KÉZIRAT GYANÁNT

LOGIKA

SZIKRA

SZIKRA

Kézirat gyanánt

LOGIKA

Összeállította

A LENIN INTÉZET LOGIKA TANSZÉKÉNEK
MUNKAKÖZÖSSÉGE

SZIKRA
BUDAPEST 1956

Szerkesztette

BALÁZS BÉLA

Felelős kiadó a Szikra Könyvkiadó vezérigazgatója

TARTALOM

Előszó 9
I. A LOGIKA TÁRGYA ÉS JELENTŐSÉGE 11
1. A logika általános fogalma 11
2. A gondolkodás általános jellemzése 14
a) A gondolkodás közvetett jellege 15
b) A gondolkodás a világ általánosított visszatükrözése. 16
c) A gondolkodás és a nyelv kapcsolata 18
3. A gondolkodás formái és törvényei 19
a) A gondolkodás formáinak és törvényeinek fogalma 19
b) A gondolkodás formái és törvényei idealista felfogásának bírálata 24
4. A gondolat igazsága és a gondolkodás helyessége 26
5. A logika mint tudomány 29
6. A logika tudományának jelentősége 39

II. A GONDOLKODÁS FŐBB LOGIKAI ELJÁRÁSAI 45
1. Az összehasonlítás 46
2. Az analízis és a szintézis 51
3. Az absztrakció (elvonatkoztatás) 56
4. Az általánosítás 62
5. A gondolkodás főbb logikai eljárásainak összefüggése 64

III. A FOGALOM 66
1. A fogalom lényege 66
2. A fogalom tartalma és terjedelme 75
3. A fogalom helye és szerepe a megismerés folyamatában 80
4. A fogalmak főbb fajtái 90
5. A fogalmak közötti viszonyok fajtái 96

IV. FOGALMAKKAL VÉGZETT LOGIKAI MŰVELETEK 106
1. A meghatározás 106

a) A legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározás ... 108
b) A nominális és a reális meghatározás ... 112
c) A meghatározás szabályai és tipikus hibái ... 114
d) A meghatározáshoz hasonló logikai műveletek ... 118
2. A felosztás és az osztályozás ... 120
a) A felosztás szabályai ... 123
b) A felosztás fajai ... 126
c) Az osztályozás ... 127
d) A részekre bontás ... 129
3. Az általánosítás ... 130
4. A határolás (korlátozás) ... 133

V. AZ ÍTÉLET ... 135
1. Az ítéletről általában ... 135
2. Az ítélet objektív tartalma ... 139
3. Az ítélet és a mondat ... 140
4. Az ítéletek fő fajtái és jellemzésük ... 145
a) Az ítéletek felosztása a bennük tükröződő objektív viszonyok jellege szerint ... 147
b) Az ítéletek felosztása az állítás vagy tagadás jellege szerint ... 167
5. Az ítéletek közötti viszonyok ... 170

VI. A GONDOLKODÁS FORMÁLIS LOGIKAI ALAPTÖRVÉNYEI ... 178
1. A gondolkodás törvényeinek általános jellemzése ... 178
2. Az azonosság törvénye ... 182
3. Az ellentmondás törvénye ... 192
4. A kizárt harmadik törvénye ... 202
5. Az elégséges alap törvénye ... 207

VII. A KÖVETKEZTETÉS ... 211
1. A következtetés általános jellemzése ... 211
2. A közvetlen következtetés ... 214
3. A közvetett következtetés. A szillogizmus ... 229
a) A kategorikus szillogizmus ... 235
b) Az alap-következmény szillogizmus ... 260
c) A szétválasztó szillogizmus ... 269
d) Az összetett szillogizmus ... 273

e) A rövidített szillogizmus 276
f) A szillogizmus jelentősége 284
4. A nem szillogisztikus következtetés 289
5. Az induktív következtetés 291
6. A traduktív következtetés 323

VIII. A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT 340
1. A bizonyítás és a cáfolat lényege 340
2. A bizonyítás és a cáfolat szerkezete 343
3. Egyenes és közvetett bizonyítás és cáfolat 352
4. Induktív és deduktív bizonyítás és cáfolat 354
5. A cáfolat 355
6. A bizonyítás és a cáfolat szabályai 360
7. A bizonyításban és a cáfolatban előforduló hibák 361
a) A tézissel kapcsolatos hibák 361
b) Az érvekkel kapcsolatos hibák 364
c) A bizonyítás és a cáfolat formájában előforduló hibák 370
8. A bizonyítás és a cáfolat tudományos és pedagógiai jelentősége 370

IX. A HIPOTÉZIS 373
1. A hipotézis fogalma 373
a) A hipotézis szerepe a megismerés folyamatában 373
b) A hipotézis logikai értelme, logikai oldala 376
2. A hipotézis felépítése, fő fejlődési szakaszai 377
3. A hipotézis szerepe a természet- és a társadalomtudományokban 386

ELŐSZÓ

Ezt a logika segédkönyvet a Lenin Intézet Logika Tanszékének munkaközössége állította össze. Ehhez a munkához rendkívül nagy segítséget nyújtott E. K. Vojsvillo szovjet professzor, a Logika Tanszék akkori vezetője. Tanszékvezetői munkássága, tanácsai, útmutatásai, különösen pedig a magyarországi logika oktatás szempontjából is nagy jelentőségű előadásai nélkülözhetetlen segítséget nyújtottak munkánkhoz. Igyekeztünk Vojsvillo elvtárs előadásait feldolgozni, s úgy érezzük, elsősorban ennek köszönhető, hogy e segédkönyv elkészült.

A magyar logikai irodalomból főleg Fogarasi Béla akadémikus „Logika" című munkáját használtuk fel, amelyet a logikai problémák vizsgálatánál alapvető fontosságúnak és elengedhetetlennek tartunk.

Segédkönyvünk különböző fejezeteit a következő elvtársak dolgozták fel:

Balázs Béla (II., III., IV. fej.), Galántainé Havas Katalin (I., VI. fej.), Ladányi Péter (V. fej.), Madarászné Zsigmond Anna (VIII., IX. fej.), Tamás György (VII. fej.).

Ezúton mondunk köszönetet a kézirat átnézéséért Mátrai László akadémiai levelező tagnak, értékes lektori munkájáért pedig Kelemen László tanszékvezető főiskolai tanárnak.

LENIN INTÉZET LOGIKA TANSZÉKÉNEK
MUNKAKÖZÖSSÉGE

I

A LOGIKA TÁRGYA ÉS JELENTŐSÉGE

1. A LOGIKA ÁLTALÁNOS FOGALMA[1]

A mindennapi életben, különböző tudományos művekben gyakran találkozunk ilyen kifejezésekkel: „ezt mutatja a dolgok logikája", „ide vezet az események logikája", „ez az osztályharc logikája" stb. A marxizmus klasszikusainak műveiben olvashatjuk: „A politikának azonban megvan a maga objektív logikája, amely független az egyes személyek vagy pártok előzetes célkitűzéseitől"[2]. „Forradalmi korszakokban a tömegsztrájkoknak megvan a maguk objektív logikája"[3].

Milyen értelemben szerepelt ezekben az esetekben a logika kifejezés? A dolgok, jelenségek valamilyen szükségszerű kapcsolatának megjelölésére alkalmaztuk. *Objektív logikán* — mint ezek a példák is mutatják — *a dolgok lényege által meghatározott szükségszerű kapcsolatokat, a valóság tárgyaiban és jelenségeiben végbemenő törvényszerű fejlődési menetet értünk.*

A logika kifejezést azonban még más összefüggésben is használjuk. Gyakran beszélünk „logikus gondolkodású emberről" vagy ellenkezőleg, helytelen, „logikátlan" gondolkodásról. A tanár azt követeli tanítványaitól, hogy „logikusan" építsék fel feleletüket. A hallgatók az olyan előadót

[1] A „logika" szó a görög logosz szóból ered, jelentése: gondolat, beszéd, szó.

[2] *Lenin* Művei. 11. köt. Szikra 1954. 386. old.

[3] *Lenin* Válogatott művei. 1. köt. Szikra 1954. 790. old.

tudják igazán megbecsülni, az olyan előadásból tudnak a legtöbbet tanulni, ahol a gondolatok szigorúan logikus menetben követik egymást. Ezekben az esetekben a logikáról, mint a gondolkodás logikájáról, vagyis szubjektív logikáról beszélünk. Logikusnak csak az olyan gondolkodást nevezzük, amely olyannak ismeri meg a valóságot, amilyen az ténylegesen, mivel a gondolkodás feladata éppen az, hogy az objektív valóság logikáját, tehát belső törvényszerűségeit feltárja. Másképpen azt lehet mondani: a gondolkodás akkor logikus, ha a gondolatok, a gondolatok kapcsolata, gondolkodásunk fejlődése megfelel az objektív valóság tényeinek, kapcsolatainak, fejlődésének.

A gondolkodás logikáját kizárólag a gondolat tartalma határozza meg. A „gondolat tartalma" kifejezés alatt a valóság tárgyainak és jelenségeinek tudati tükröződését értjük. A gondolkodás logikája nem függ sem az emberek akaratától, sem lelkivilágúk sajátosságaitól vagy lelkiállapotuktól, sem a gondolat tartalmához nem kapcsolódó más külső körülményektől.

A gondolkodás logikáján tehát a gondolatok közötti szükségszerű kapcsolatokat, gondolkodásunk törvényszerű fejlődését értjük, amely megfelel az objektív valóság logikájának, ezt tükrözi vissza.

A logika kifejezést végül magának a logika tudományának elnevezésére is használjuk. A logika tudománya kifejezés helyett gyakran egyszerűen csak „logiká"-ról beszélünk.

Magával a gondolkodással foglalkozik más tudomány is. Így pl. a lélektan. De a lélektan a gondolkodás más törvényszerűségeit tárja fel, a gondolkodást a többi pszichikai jelenséggel összefüggésben vizsgálja, és azokat a törvényeket kutatja, amelyek megmutatják az ember lelki élete többi területének (érzelem, akarat stb.) a gondolkodásra gyakorolt hatását. A logika viszont a gondolkodásnak azokat a törvényeit kutatja, amelyek a valóság tudati tükrözésének törvényei.

Azt mondottuk, hogy a gondolkodás logikája megfelel a dolgok logikájának, hogy a gondolkodás akkor logikus, ha a valóság logikáját tükrözi. Ha ez így van, jogosan felmerülhet az a kérdés, miért van szükség a dolgok logikáját feltáró különböző tudományokon kívül egy másik tudományra, mely a gondolkodás logikájával foglalkozik? Ha a gondolkodás logikája megfelel a dolgok logikájának, milyen speciális kérdésekkel foglalkozik a logika tudománya?

Erre a kérdésre a következőkben lehet röviden válaszolni:

1. A valóság tényeinek, törvényeinek, fejlődésének tudati képe nem egy egyszerű tükörkép, hanem sajátos, specifikus formában tükrözi a valóságot. A tükrözés formáinak, eszközeinek, fogásainak vizsgálata a logika feladata.

2. A dolgok logikájának gondolati reprodukálása, vagyis a valóság kapcsolatainak, fejlődésének megfelelő gondolat, tudati tevékenység eredménye. A valósághoz hű kép eléréséhez egy sor eljárás, gondolatbeli művelet elvégzése szükséges, amelynek az eredménye lesz az igaz gondolat.

Mindebből az következik, hogy szükség van azoknak a törvényeknek a vizsgálatára, amelyek e folyamatban szerepet játszanak. A visszatükrözés folyamatának a törvényei és a gondolati tükrözés formáinak és fogásainak speciális törvényei teszik lehetővé az objektív valóság helyes gondolati tükrözését. E törvények, akár tudunk róluk, akár nem, hatnak minden egyes gondolkodási folyamatban, mely igaz eredményhez vezet. A logika éppen ezeket a törvényeket tanulmányozza.

E megjegyzések után most már pontosabban meghatározhatjuk a logikának mint tudománynak a tárgyát. *A logika mint tudomány a világ gondolatban való tükrözésének formáiról, törvényeiről, fogásairól szóló tudomány. E formák, törvények, fogások révén érjük el a valóság igaz megismerését.*

Ahhoz, hogy a logika tudományának tárgyát megértsük, először is a gondolkodás sajátosságaival kell megismer-

kednünk. Majd miután a gondolkodás jellemző vonásait megvizsgáltuk, foglalkoznunk kell a gondolatforma fogalmával. A gondolatforma fogalmának megértése ugyanis szintén a visszatükrözés sajátos jellegére ad magyarázatot. Ezután tárgyaljuk a logikai helyesség és a gondolkodás igazságának problémáját, melynek megértése szintén feltétel a további részek, a logika tudománya tárgyának megértéséhez.

2. A GONDOLKODÁS ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

Az embernek léte fenntartásához termelnie kell.

A termelés folyamatában viszont meg kell ismernie a külvilág tárgyait és jelenségeit, hogy ezeket a maga céljára felhasználhassa. A megismerés útját és alapvető mozzanatait, fokait a legnagyobb pontossággal és világossággal Lenin írta le „Filozófiai füzetek" címmel kiadott munkájában. Lenin itt a következőket írja:

„Az eleven szemlélettől az absztrakt gondolkodáshoz *és ettől a gyakorlathoz* — ez az *igazság* megismerésének, az objektív realitás megismerésének dialektikus útja"[1].

Az érzéki (eleven) szemlélet, az absztrakt gondolkodás és a gyakorlat a megismerés egységes folyamatának szétválaszthatatlan mozzanatai. Az érzéki megismerés és az absztrakt gondolkodás a gyakorlati tevékenység folyamán valósul meg. A megismerés e két mozzanata meghatározott és jelentős szerepet játszik a megismerés folyamatában; ha bármelyik hiányzik, lehetetlenné válik a világ tudományos megismerése. A megismerés e két fokozata közül jelenleg csak a gondolkodást vizsgáljuk részletesebben.

Az a tény, hogy a külvilág gondolkodásban való tükrözésének speciális törvényei vannak — melyekkel külön

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. Szikra 1954. 147. old.

tudománynak kell foglalkoznia —, mindenekelőtt azzal magyarázható, hogy a gondolkodás nemcsak passzívan befogad és regisztrál annak érdekében, hogy minél pontosabb, igazabb képet nyerjünk a külvilágról, hanem a gondolkodás egy tudatos, célirányos tevékenység.

Melyek a gondolkodásnak, mint visszatükrözésnek sajátos vonásai?

a) A gondolkodás közvetett jellege

Az ember a külvilág jelenségeiről érzékszervein keresztül közvetlenül szerez tudomást. Az érzéki megismerésen keresztül tükröződnek tudatunkban az egyes tárgyak. Az *érzetek* a tárgy egyik vagy másik oldalát, tulajdonságát mutatják (pl. alakját, színét, szagát, ízét stb.). A tárgyról kapott érzetek egysége: a tárgy tudati képe, amelyet észlelési képnek nevezünk. Az észlelési képek a jelenségek és tárgyak képmásai, amelyek csak akkor léteznek, amikor a tárgyak hatnak érzékszerveinkre.

Az érzéki megismerés legmagasabb foka a képzetalkotás. A *képzet* az elmúlt észleletek alapján jön létre. (Így pl. mindenki, ha jelenleg nem is látja, létre tudja hozni tudati képét jó barátainak, fel tudja idézni kedvenc zeneszámát stb.) A képzet éppen ezért a megismerésnek már bonyolultabb foka, mint az észlelés. A képzet előre tett lépés a megismerésben, de az érzéki megismeréshez tartozik, mivel ennek is jellemző vonása, hogy az objektív világ tárgyainak érzékszerveinkre gyakorolt közvetlen hatásának eredménye.

A tárgyak érzékszerveinkre gyakorolt közvetlen hatásával nem tudjuk egy tárgy lényeges kapcsolatait megállapítani, nem tudjuk ezek belső törvényszerűségeit feltárni. A tárgyakat és jelenségeket úgy észleljük, mint amilyenek az adott pillanatban; a jelen, a múlt, a jövő közötti kapcsolatot csupán érzéki szemlélettel nem tudjuk felismerni.

A tárgy lényegének megértéséhez pedig ez elengedhetetlenül szükséges. Ezt a feladatot megoldani, a lényeget feltárni, a fejlődési folyamat tendenciáját megállapítani már az értelmi megismerés, az absztrakt gondolkodás feladata.

Az absztrakt gondolkodás az érzéki megismeréstől eltérően a világ közvetett visszatükröződése. Minden gondolatunk csakis az érzéki adatok alapján keletkezhet. A gondolkodás az érzéki adatokból indul ki, de nemcsak összegezi az érzéki adatok nyújtotta tényeket, hanem tovább megy ennél, feltárja a tárgyak és jelenségek lényegét, belső törvényszerűségeit. Ennek feltárására a gondolkodás éppen azért képes, mert felhasználja az érzéki megismerés nyújtotta adatokat. Pl. az emberek közvetlenül megfigyelték, hogy a víz vagy a levegő a légritka teret betölti. Azonban csak a gondolkodás segítségével lehetett feltárni ennek a jelenségnek a lényegét, az okát: az atmoszféranyomást. Közvetlen észleléssel a társadalom története különböző véletlenek halmazának, különböző akaratok és tevékenységek rendetlen összeütközésének tűnik. Marx bonyolult logikai elemzés útján feltárta a társadalom fejlődésének e látszat mögött rejlő mély törvényeit, amelyek az emberek akaratától és tudatától függetlenek, és ezzel a proletariátus kezébe adta a világ forradalmi átalakításának fegyverét.

Tehát a gondolkodás közvetett jellege abból áll, hogy az érzéki adatok alapján, azok közvetítésével feltárja számunkra a valóságból azt, amit közvetlenül az érzéki megismerésben nem kaphatunk meg.

b) A gondolkodás a világ általánosított visszatükrözése

A gondolkodás másik jellemző vonása — amely gyökeresen megkülönbözteti az érzéki megismeréstől —, hogy a gondolkodás a világ általánosított visszatükrözése. Ahhoz, hogy a tárgyak és jelenségek lényegét feltárjuk, el kell

vonatkoztatni a konkrétan érzékelt dolgok sok, az adott szempontból egyedi, esetleges tulajdonságától. Meg kell találni benne azt, ami nemcsak rá, mint egyes dologra jellemző, hanem rajta kívül még sok más dologra is, amivel együtt az illető egyes dolog valami általánosnak a része, egyik tagja. A megismerés az absztrakt gondolkodás fokán mindig olyan irányú, hogy — kiindulva az egyes jelenségek és a nekik megfelelő érzéki adatok megfigyeléséből — feltárja a közöset ezekben a jelenségekben, és erre a közösre támaszkodva magyarázza meg az egyes jelenségeket. Az érzéki megismerésben pl. olyan különböző jelenségek tükröződnek, mint a testek úszása a vízben, a léggömb emelkedése a levegőben vagy a füst felszállása a kéményből. A gondolkodás mindezekben a jelenségekben és a többi hasonló jelenségben egy és ugyanazon törvénynek, Arkhimédész törvényének érvényesülését tárja fel.

Az egyes tárgyakat és jelenségeket a gondolkodásban mint az általános különböző megnyilvánulásait, mint az általános összefüggések és folyamatok különböző láncszemeit, egyedi képviselőit ismerjük meg. Pl. a társadalmi élet legkülönbözőbb jelenségeit és folyamatait, amelyek egyrészt a szocialista és népi demokratikus országokban, másrészt az imperialista országokban végbemennek, a szocializmus és a kapitalizmus fejlődésének és egymásrahatásának meghatározott törvényszerűségeivel tudjuk megmagyarázni.

Gondolkodásunk nemcsak tartalmilag általánosított visszatükrözés, de formáját tekintve is az. Ui. minden egyes valóságos ténynek nincs külön gondolatbeli kifejezési formája. A valóság egyes tényeit, összefüggéseit általános, közös formában fejezzük ki, fogalmak és ítéletek ilyen vagy olyan típusában. (Lásd bővebben a gondolkodás formáival foglalkozó résznél.)

c) A gondolkodás és a nyelv kapcsolata

Abból a megállapításból indultunk ki, hogy a gondolkodás tudatos, célirányos tevékenység. A gondolkodás közvetett és általánosított jellege bizonyítéka volt ezen állításunknak. Ez a tevékenység csak a nyelv segítségével mehet végbe. Már maga az általánosítás és az elvonatkoztatás is csak a beszéd megjelenésével válik lehetővé. A nyelv szavainak és kifejezéseinek segítségével tudjuk tükrözni az objektív világ tárgyainak és jelenségeinek lényegét és törvényeit. Ahhoz, hogy bizonyos tárgyak közös lényegét feltárjuk, ezt a lényeget el kell vonatkoztatni, el kell választani a különböző tárgyakban és jelenségekben való megjelenésének összes sajátosságától. Az egyes tárgyak lényegének ilyen kiválasztása nélkül nem tudnánk feltárni a valóság törvényszerűségeit, mert a törvények éppen a lényeges összefüggések és viszonyok. Ilyen tiszta formában azonban ezt a lényeget nem lehet valamilyen érzéki képben kifejezni. Az egyetlen olyan eszköz, amelynek segítségével ezt a lényeget rögzíthetjük és megőrizhetjük tudatunkban: a nyelv. A nyelv szavai és kifejezései segítségével alkotunk olyan absztrakciókat, mint pl. növény, állat, szervezet, társadalom, termelési viszony, osztályharc általában. Így tehát a nyelv a megismerés elengedhetetlen feltétele. Bármilyen gondolatok keletkeznek is az ember fejében, csak a nyelvi anyag alapján, a nyelvi kifejezések és mondatok alapján fejlődhetnek és létezhetnek.

„... gondolatok, amelyek mentesek a nyelvi anyagtól, mentesek a nyelvi «természeti anyagtól» — nem léteznek. «A nyelv a gondolat közvetlen valósága» (Marx). A gondolat realitása a nyelvben nyilvánul meg. Csak idealisták beszélhetnek olyan gondolkodásról, amely független a nyelv «természeti anyagától» ..."[1]

[1] *Sztálin.* A marxizmus és a nyelvtudomány kérdései. Szikra 1953. 32. old.

A nyelv teszi lehetővé gondolataink kicserélését is. Ezért nemcsak a gondolkodás fejlődése hat a nyelv fejlődésére, hanem gondolkodásunk fejlődésére visszahat az a tény, hogy gondolatainkat a nyelv segítségével kicseréljük. Ez biztosítéka annak, hogy gondolkodásunk állandóan gazdagodjon, előbbre jusson. Ezért minden történelmi korszak ismeret-anyaga nemcsak e korszak elért eredménye, hanem magában rejti az előző korok tudását is. A gondolkodás és a nyelv között tehát kettős kapcsolatot, kölcsönhatást figyelhetünk meg. Egyrészt gondolataink nyelvi kifejezésben realizálódnak, másrészt a nyelvi kifejezés elősegíti gondolataink fejlődését, gazdagodását.

Összefoglalva a gondolkodás jellemző vonásait, megállapíthatjuk, hogy az *a valóság közvetett, általánosított visszatükrözése, amely a nyelven keresztül valósul meg.*

3. A GONDOLKODÁS FORMÁI ÉS TÖRVÉNYEI

a) A gondolkodás formáinak és törvényeinek fogalma

Minden gondolat, mely fejünkben keletkezik *tartalmát* tekintve a valóság meghatározott tárgyainak, jelenségeinek, ezek összefüggéseinek, viszonyainak tudati tükröződése. A gondolat *logikai formája* fogalmaknak és ítéleteknek ez vagy az a fajtája. *Nyelvi formáját tekintve* pedig minden gondolat szó vagy valamilyen szócsoport.

Vizsgáljuk ezt meg valamely egyszerű gondolat példáján. „Minden fém jól vezeti az elektromosságot." Ez a gondolat, nyelvtani formáját tekintve, egyszerű, bővített kijelentő mondat. Tartalmát tekintve gondolat arról, hogy meghatározott tárgyak (a fémek) meghatározott tulajdonsággal rendelkeznek (vagyis jól vezetik az elektromosságot). Ha egy másik egyszerű ítéletet veszünk pl.: „Minden növény szervezet", itt azt mondhatjuk, hogy nyelvtani formája

egyezik az előző gondolatéval, de konkrét tartalmában semmi közös nincs vele, hiszen a valóság egészen más meghatározott tárgyainak (növények) egészen más tulajdonságáról (szervezet) ítéltünk. De mi ezeknek a gondolatoknak a logikai formája?

A gondolat logikai formája közös a különböző konkrét tartalmú, de a valóság egytípusú összefüggéseit kifejező gondolatokban. Az a sajátos mód, ahogyan a valóság tárgyait és jelenségeit az ember tudatában visszatükrözi.

A gondolat logikai formái a fogalmak és ítéletek. A „gondolat formáinál" szélesebb értelmű kifejezés a „gondolkodás formái", mert ebbe beleértjük a gondolat formáin kívül a fogalmakkal és ítéletekkel végzett *műveleteket.* (A fogalmakkal végzett logikai műveletekhez tartozik: a meghatározás, felosztás, általánosítás, határolás. Az ítéletekkel végzett legfontosabb műveletek: a következtetés, a bizonyítás és cáfolás különböző formái.)

Ahhoz, hogy valamely gondolat logikai formáját feltárjuk, el kell vonatkoztatnunk ennek mind konkrét tartalmától, mind nyelvtani formájától. A logika ebben a vonatkozásban hasonló a nyelvtanhoz. A nyelvtan azt tárja fel, hogy milyen módon fejeződnek ki a gondolatok a mondatban a szavak és szócsoportok alkalmazásával. Ily módon a nyelvtan feltárja a gondolatnak az adott nyelvben történelmileg kialakult kifejezési formáit vagy módjait. A logika ugyancsak elvonatkoztat attól, hogy a valóságnak milyen konkrét tárgyai, összefüggései és viszonyai tükröződnek ebben vagy abban a gondolatban, hogy ezzel megállapítsa gondolati tükrözésük formáit vagy módjait.

A logika, amikor a gondolat formája megállapítása végett elvonatkoztat az adott gondolat konkrét tartalmától, nem vonatkoztat el minden tartalomtól általában. Az előzőekben példaként felhozott ítéleteknél (minden fém jól vezeti az elektromosságot; a növény szervezet), bár a gondolatok konkrét tartalma különböző, van valami tartalmi közösség.

Itt ugyan nem ugyanarról a tárgycsoportról és nem ugyanarról a tulajdonságról van szó, de a két ítélet, tartalmát tekintve, ugyanolyan típusú összefüggésnek a megnyilvánulása, a valóságban meglevő egytípusú összefüggést fejeznek ki: valamely tárgycsoportnak (S) valamely közös tulajdonsága van (P).

Ugyanilyen általános viszonyt fejeznek ki pl. a következő gondolatok is: „Minden kutya emlős állat", „Minden fém kémiai elem" stb. Viszont mástípusú viszonyt fejeznek ki a következő gondolatok: „Amikor esik az eső, az úttest vizes lesz." Amikor megszűnik a munka kényszerjellege, az emberek saját érdekükből, örömmel dolgoznak." Ezekben a gondolatokban valamilyen körülmények megléte esetén más körülmények bekövetkezését állítjuk.

A különböző konkrét tartalmú gondolatokban meglevő elvont tartalmi közösség (nevezhetjük formális tartalomnak) adja meg az objektív alapot egy bizonyos közös gondolatforma számára. *A valóságban meglevő egytípusú összefüggést azonos módon egyazon gondolatformával fejezzük ki.* Pl. valamely tulajdonságnak egy tárgyhoz való tartozását ítélet formájában, mégpedig kategorikus, állító ítélet formájában (lásd „Az ítélet" című fejezetnél) fejezzük ki. Az ugyanazon logikai forma azt jelenti, hogy minden olyan esetben, amikor a valóság egytípusú összefüggését akarjuk kiemelni, ugyanazt a gondolati tevékenységet hajtjuk végre.

Nézzük meg ezt egy példán. A valóságban fennáll az a tény, hogy a növények szervezetek. Azonban nemcsak a növények esetében találkozunk egy tárgy és egy tulajdonság közötti összefüggéssel, hanem minden más tárgynál is. Éppen ezért, ha mi ezt a növénynél meglevő tulajdonságot akarjuk gondolkodásunkban kifejezni, akkor ezt a konkrét tartalmat (a növény szervezet) ugyanolyan módon fejezzük ki, mint ahogy minden más ilyen típusú összefüggést (tárgy és tulajdonság közötti összefüggés) kifejezünk. Amikor a gyerek megtanul gondolkodni, akkor tulajdonképpen ezeket a formákat tanulja meg alkalmazni, vagyis megtanulja azt, hogy a valóság milyen típusú összefüggéseit lehet egyazon módon

kifejezni, milyen más összefüggéseket pedig más módon. Éppen úgy van ez, mint amikor pl. egy szövőmunkás tanuló megismerkedik a fonalak felvetésének különböző módjaival (különböző szövési formákkal), és ezután már a különböző munkadarabok elkészítésénél nem szükséges mást tennie, mint kiválasztani a már ismert szövési módok közül azt, amelyiket az adott esetben alkalmaznia kell. Ha minden egyes munkadarabot más és más módon lehetne csak elkészíteni, akkor nem haladhatnánk előre, nem fejlődhetne a szövés technikája. Ugyanígy a különböző konkrét tartalmú gondolatok számára meglevő közös gondolati forma a biztosítéka annak, hogy a világot meg tudjuk ismerni.

A gondolkodás formái eredetüket tekintve objektívek. Az a tény, hogy a valóság tárgyai és jelenségei számtalan módon különböznek egymástól, de a különbözőségük mellett vannak azonos vonásaik is, — ez a valóságban meglevő objektív viszony teszi lehetővé az általánosítást, az elvonatkoztatást és más logikai eljárásokat. A valóságban meglevő különbségen belüli azonosság az alapja a közös, több konkrét gondolat számára azonos gondolatforma létrejöttének is.

Eddig csak arra adtunk magyarázatot, hogy miért van a különböző konkrét tartalmú gondolatoknak közös gondolati formájuk, most azt a kérdést kell tisztázni, hogy mennyiben sajátos módjai a valóság tükrözésének a gondolatformák?

Vegyük példaként azt az egyszerű tartalmú gondolatot, hogy a növények szervezetek. Itt azt állítjuk, hogy bizonyos tárgyak (S) bizonyos tulajdonsággal (P) rendelkeznek. Ez formális tartalma gondolatunknak. Az ilyen típusú gondolatot a logikában a következő módon jelölik: S—P.

Az adott esetben a valóság tükrözésének specifikus módja abban áll, hogy gondolatban általánosítunk (fogalom alakjában) egy csoport különböző, de egy bizonyos szempontból hasonló tárgyat (növények), elvonatkoztatunk attól, hogy más szempontokból ezek különbözőek, és állítás formájában

fejezzük ki azt, hogy van egy bizonyos közös tulajdonságuk (szervezetek). Elvonatkoztatunk itt attól is, hogy ez a tulajdonság milyen sajátossággal, milyen módon van meg ezekben a tárgyakban, és hogy esetleg van ezeknek a tárgyaknak más közös tulajdonságuk is. Ezek az eljárások, az általánosítás, az elvonatkoztatás, az állítás stb. a valóság objektív alapján felépülő sajátos logikai eljárások, amelyek eredményeként az egyes logikai formák létrejönnek és sajátos módon tükrözik a valóságot.

A gondolatforma jelen esetben azért tükrözi sajátos módon a valóságot, mert nem ad teljes képet a tárgyaknak a valóságban meglevő végtelen sok oldaláról és vonatkozásáról, hanem csak egy oldalról tükrözi, bizonyos tulajdonságokat általánosan fejez ki, eltekint ezek gazdag változatú konkrét megjelenésétől.

A gondolatforma objektív tartalmat tükröz. A gondolatforma tartalmának objektivitása azt jelenti, hogy gondolatunk valóságos, objektív tényt fejez ki. (A növények szervezetek.) A valóság jelenségei, viszonyai határozzák meg gondolataink tartalmát.

Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy *a gondolatforma eszköz, amelynek segítségével a bonyolult, számtalan vonatkozású tárgyak és jelenségek bizonyos összefüggéseit tudatunkban kiemeljük abból a célból, hogy az egész részekre bontásával az egész mind teljesebb ismeretéhez jussunk el.*

A valóságban nemcsak egyes dolgok között vannak meghatározott kapcsolatok, hanem ezek között a különböző kapcsolatok között is meghatározott viszonyok vannak. Ugyanígy a gondolkodásban nemcsak a valóság különböző kapcsolatait tükröző gondolkodásformák léteznek, de a bizonyos szempontból egytípusú gondolatok között is meghatározott viszony, kapcsolat áll fenn. Ezek *a kapcsolatok, viszonyok a gondolkodás törvényeiben fejeződnek ki.* Ezen összefüggéseket, viszonyokat tükröző törvényekre támaszkodunk a gondolkodás különböző folyamataiban. Ezek

határozzák meg a fogalmakkal és az ítéletekkel végzett logikai műveletek helyes törvényszerű formáit.

A gondolatok közötti ilyen általános összefüggésre, törvényszerűségre példa a következő: ha egy ítéletben állítunk valamit, és egy másikban ugyanazt ugyanarról a tárgyról, ugyanabban az összefüggésben, ugyanabban az időben tagadjuk (vagy másként kifejezve S—P és S nem P), úgy ezek az ítéletek nem lehetnek mindketten igazak. A gondolatformák közt meglevő ezen kapcsolat két logikai alaptörvény objektív alapját is alkotja. Az egyik az ellentmondás törvénye. E törvény szerint, ha valamit állítunk, nem lehet ugyanazt tagadni. A másik törvény az úgynevezett kizárt harmadik törvénye, amely szerint, ha egy állítást nem fogadunk el, nem lehet annak a tagádását is elvetni.

b) A gondolkodás formái és törvényei idealista felfogásának bírálata

A gondolkodás formái és e formák törvényei minden ember és minden nép számára közösek. Bármennyire is eltérjen konkrét tartalmát illetőleg az egyes emberek gondolkodása, mégis, amikor gondolkodnak, ugyanazon fogalom- és ítéletfajtákban fejezik ki gondolataikat. A logikailag helyes gondolkodáshoz egy és ugyanazon gondolkodási törvények betartása kötelező mindenki számára.

A gondolkodásformák és törvények eredetét, lényegét a különféle filozófiai iskolákhoz tartozó idealisták meghamisítják, tudománytalanul, sőt misztikusan magyarázzák. Alapvető hibája az idealista nézeteknek, hogy nem ismerik el a gondolkodásformák és törvények objektív alapjául a tudatunktól függetlenül létező valóságot.

Egyes idealisták, a kantiánusok a gondolkodás formáit és törvényeit olyan törvényszerűségeknek tartják, amelyek nincsenek kapcsolatban az anyagi világgal és az emberek gyakorlatával. Szerintük ezek az ész veleszületett kategóriái,

vagy másképpen az ész olyan eszközei, amelyek segítségével az ember rendszerezni tudja a tapasztalat által kapott benyomásokat. A pszichológiai irányzat képviselői a gondolkodásformák és törvények alapját az ember lelkivilágában keresik, s az ember lelkivilágát az objektív valóságtól elszakítják. Az objektív idealista logikusok isteni vagy más szellemi eredetű származást tulajdonítanak a gondolkodás formáinak és törvényeinek. A legreakciósabb idealista rendszereket képviselő filozófusok és logikusok között pedig széles körben elterjedt az a nézet, hogy a logika formáit és törvényeit, követelményeit és szabályait az emberek önkényesen állapítják meg, és el is törölhetik.

Az idealista nézetek az objektív világ megismerhetőségét tagadják. Hiszen, ha a gondolkodásformák nincsenek összefüggésben a valósággal, akkor nincs, ami biztosítsa, hogy a gondolkodás eredményei a valóságnak megfeleljenek.

A marxista filozófia az idealista nézetekkel szemben azt tanítja, hogy a gondolkodás formái és törvényei a tárgyak és jelenségek között meglevő legáltalánosabb viszonyok visszatükrözései. Lenin, leleplezve az idealizmust a gondolkodás formáinak és törvényeinek értelmezésében, hangsúlyozta, hogy

„A logika törvényei csak az objektívnek a tükröződései az ember szubjektív tudatában"[1]. „. . . a logikai formák és törvények nem üres burkok, hanem az objektív világ *visszatükrözései*"[2].

A marxizmus azt tanítja, hogy minden tudomány, amikor megfogalmazza a maga törvényeit, csupán feltárja azt, ami a valóságban létezik.

Az emberek gyakorlati tevékenységük folyamán kényszerültek arra, hogy az érzéki szemléleten túlmenően megismerjék

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 159. old.
[2] Ugyanott, 156. old.

a valóságot. Így pl. a gyakorlati tevékenység során ébredt annak tudatára az ember, hogy minden tárgy valamiben hasonlít és valamiben különbözik valamely másik dologtól, hogy a tárgyakban megvannak vagy nincsenek meg valamilyen tulajdonságok stb. Az ilyen megfigyelések adták meg a lehetőséget a tárgyak különböző oldalainak, vonatkozásainak kiemelésére. A számtalanszor ismétlődő ilyenfajta tevékenység pedig kialakította azt a „szokást", hogy az egytípusú viszonyokat azonos módon tükrözzük tudatunkban.

„A milliárd és milliárd esetben ismétlődő emberi gyakorlat logikai alakzatként véső dik az ember tudatába. Ezek az alakzatok éppen (és csakis) e milliárd és milliárd ismétlődés következtében szilárdulnak előítéletekké és lesznek axióma jellegűek"[1].

Így alakulnak ki tehát a gyakorlati megismerés szükségletéből a különböző gondolatformák, és az ezek közötti összefüggéseket tükröző gondolkodástörvények.

4. A GONDOLAT IGAZSÁGA ÉS A GONDOLKODÁS HELYESSÉGE

A megismerési gyakorlat folyamán az emberi gondolkodásban a valóság tudati képe egy tudati folyamat eredményeképpen alakul ki. A gondolatformákkal — a gondolkodástörvények betartásával — egy sor logikai műveletet végzünk. A gondolkodás logikai műveletei az igaz ismeretek elérésének eszközei. De mit tarthatunk igaz ismeretnek, mikor lesz helyes az elvégzett logikai művelet?

Ezekre a kérdésekre a logika tudománya ad választ. Ahhoz, hogy a logika ezen kérdésekre adott válaszát meg-

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 192. old.

értsük, meg kell ismerkednünk az igazság és a helyesség fogalmával, mely fogalmak további tanulmányaink során nagy szerepet fognak játszani.

A mindennapi nyelvhasználatban gyakran szinonímákként használják az igazság és a helyesség kifejezést. Sokan nem is látnak különbséget e két fogalom között. Azonban bármilyen elnevezést is használjunk, meg kell különböztetni a gondolkodáson belül két szorosan összefüggő, de mégis különböző dolgot, és ennek alapján célszerű különböző terminológiát használni.

Ha a gondolatunk hűen tükrözi a valóságot, ha gondolatunk tartalma megfelel annak, ami a valóságban van, akkor a gondolat igaz. Ellenkező esetben viszont hamis. *Tehát az igazság (vagy hamisság) csak erre vagy arra a gondolattartalomra vonatkozhat.* Pl. ha azt gondolom, hogy „ez a tanuló kiválóan ismeri a tananyagot", ez a gondolat akkor igaz, ha a valóságban az illető hallgató ténylegesen ismeri az anyagot. Ellenkező esetben az ítélet hamis lesz.

Ha viszont a gondolkodás folyamatában a gondolkodási műveletekkel kapcsolatban betartjuk azokat a formai törvényszerűségeket, amelyek feltételei annak, hogy igaz képet nyerjünk a valóságról, akkor a gondolkodás helyes voltáról beszélünk. Így tehát a *helyesség (vagy helytelenség) fogalma a logikai műveletekre, a gondolkodás műveleteire vonatkozik.* Ha pl. valaki egy fogalmat meg akar határozni, vagyis meg akarja mutatni, hogy az illető fogalomban milyen közös ismertetőjeggyel rendelkező tárgyakat általánosítottunk, akkor ennél a logikai műveletnél — ha igaz eredményt akar kapni — be kell tartania a meghatározás szabályait. Ha e szabályokat betartjuk, akkor a meghatározás logikailag helyes volt, míg ellenkező esetben a meghatározás logikai művelete helytelen.

Nem szabad azt hinni, hogy mivel a gondolkodás igazsága vagy hamissága fejezi ki a gondolkodás valósághoz való viszonyát, ezért a helyességnek vagy helytelenségnek semmi köze sincs a valósághoz. Logikai műveletünk csak akkor lesz

sikeres, ha a dolgok összefüggéseinek és viszonyainak megfelelően járunk el. Így tehát a *logikai helyesség fogalma a logikai műveletnek a valósághoz való viszonyát jellemzi éppen úgy, mint ahogyan az igazság fogalma jellemzi a gondolat viszonyát a valósághoz.*

A logikai helyesség és a gondolat igazsága kapcsolatának, de ugyanakkor különbözőségének bemutatására soroljuk fel az itt adódó lehetőségeket:

1. Igaz gondolatokból indulunk ki, és helyesen végezzük a logikai műveletet.

2. Igaz gondolatokból indulunk ki, és helytelen a logikai művelet elvégzése.

3. Kiindulópontunk hamis, és helyes a logikai művelet.

4. Hamis gondolatokból indulunk ki, és hamis a logikai művelet.

Ahhoz, hogy a valóságot megismerjük, hogy szükségszerűen igaz ismeretet kapjunk, igaz gondolatból kell kiindulni, és a logikai műveletnek is helyesnek kell lenni. Azt lehet tehát mondani, hogy a helyesen végzett logikai művelet (a helyes gondolkodás) *feltétele* a gondolat igazságának, és viszont a helyes logikai művelet csak *igaz* kiinduló pont esetén vezet szükségszerűen a valóságot hűen tükröző eredményre. Ha pl. a következő igaz ítéletekből indulunk ki: „Minden fém jól vezeti az elektromosságot" és „a réz fém", akkor, ha betartjuk a logikai műveletek szabályait, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy „a réz jól vezeti az elektromosságot". Ez az eredményül kapott ítélet feltétlenül igaz lesz.

Ha viszont a kiinduló tételek igazak és helytelen volt az elvégzett logikai művelet, vagy helyes a logikai művelet, de a kiinduló tételek nem igazak, akkor nem lehet szükségszerűen igaz következtetéshez jutni. Így pl. a marxizmus vulgarizálói abból a hamis tételből kiindulva, hogy minden társadalmi jelenség vagy alap, vagy felépítmény jellegű, arra a hibás következtetésre jutottak, hogy a nyelv felépítmény jellegű,

A gondolkodás folyamatában előfordul olyan eset is, hogy vagy a kiinduló tételek nem igazak, vagy a logikai művelet helytelen — vagy esetleg mindkettő együtt fordul elő —, és mégis a zárótétel igaz lesz. Pl. „Minden felépítmény jellegű jelenség osztályjellegű." „A nyelv nem felépítmény jellegű, a nyelv nem osztályjellegű." Ebben az esetben a kiinduló tételek igazak, de helytelenül következtettünk. (Mert abból, hogy a nyelv nem felépítmény jellegű, nem következik, hogy nem osztályjellegű.) A zárótétel mégis igaz. Minden ilyen esetben azonban az igaz zárótételt nem a logikai művelet és a kiinduló tételek révén kapjuk. Az ilyen zárótétel igazságának az adott összefüggésben véletlen jellege van.

Az itt megvizsgált esetek is megmutatják, hogy a gondolkodás folyamatában igenis szükség van az igazság és a helyesség fogalmának megkülönböztetésére. A logikai helyesség és a gondolkodás igazsága egymással szorosan összefügg, szétválaszthatatlan kapcsolatban van. A valóság hű megismerésében mind gondolataink igazságára, mind logikai helyességére, mely az igazság formai feltételeit biztosítja, egyaránt szükség van. A logika tudományának tárgya éppen ez: az igaz ismeretek feltételeinek vizsgálata.

5. A LOGIKA MINT TUDOMÁNY

(Formális logika és dialektikus logika)

Miután megismerkedtünk a gondolkodás, a gondolatforma és a logikai törvény fogalmakkal, lehetővé válik a logika mint tudomány tárgyának részletesebb elemzése. Mondottuk, hogy a logika a világ gondolatban való tükrözésének formáiról, törvényeiről, fogásairól szóló tudomány, amely a világ igaz megismerésének eszközét adja az emberek kezébe. Ennek a tudománynak két önálló ága van: a formális logika és a dialektikus logika.

Beszéltünk már arról, hogy gondolkodásunkban a valóság speciális formákban tükröződik, amely speciális formák vizsgálata külön tudományt tesz szükségessé. A formális logika azokat a gondolkodásformákat és törvényeket vizsgálja, amelyekre a gondolkodás bármely folyamatában támaszkodhatunk. A fogalmak és ítéletek különböző fajait, az ítéletek és a fogalmak közötti összefüggéseket és viszonyokat (amelyek nem függenek a konkrét tartalom sajátosságaitól), s az ezeken alapuló helyes logikai műveletek általános formáit és törvényeit vizsgálja.

A logika tudományának létét szükségessé teszi az a körülmény is, hogy a gondolkodás a valóságot nem egy csapásra tükrözi teljes gazdagságában, hanem megismerésünk állandóan előrehalad, mélyül, tökéletesedik. Amikor a logika tudományának tárgyát a gondolkodásformák és törvények vizsgálatában határoztuk meg, akkor itt a gondolkodás fejlődésformáinak és fejlődéstörvényeinek vizsgálatára is gondoltunk. *A gondolkodás fejlődésének formáival és törvényeivel, magának a tükrözési folyamatnak a törvényeivel, a dialektikus logika foglalkozik.* A dialektikus logika feladata annak kutatása, hogy ismereteink fejlődése a fogalmak és ítéletek formájában hogyan megy végbe; hogyan mélyülnek ismereteink a jelenség ismeretétől a lényeg megismeréséig, hogyan megy végbe az egyes és a konkrét megismerése az általános alapján, az absztrakciók végtelen sora révén; logikailag hogyan reprodukálódik egyik vagy másik jelenség fejlődésének története stb. *A dialektikus logika* az objektív világ általános fejlődési törvényei megismerésének alapján, a tükrözési folyamat törvényeinek feltárásával, *a valóság tárgyai és jelenségei megismerésének egyedül igaz módszerét nyújtja.*

Mind a formális logika, mind a dialektikus logika a gondolkodás más-más oldalával foglalkozik. Az egyik nem zárja ki a másik szükségességét, sőt a kettő együtt adja a világ megismerésének eszközét az emberek kezébe.

A formális logika tudományának megalapítója Arisztote-

lész ókori görög filozófus volt. Az ő nevéhez fűződik a gondolkodás törvényeinek és formáinak első, rendszeres vizsgálata. Arisztotelész logikai tanításai lényegében ma is helytállóak, a mai formális logikai tudomány alapját képezik. A logika történetének további szakaszaiban azonban a formális logikát metafizikus, idealista irányban elferdítették. A középkori skolasztika Arisztotelész logikáját a maga érdekeinek megfelelően eltorzította. Arisztotelész a logikával, mint a megismerés eszközével foglalkozott. A gondolatformák és törvények vizsgálatánál azt igyekezett eldönteni, milyen helyet foglalnak el és milyen szerepet játszanak ezek a világ megismerésének folyamatában. A középkori skolasztika viszont igyekezett teljesen elszakítani a logikai formákat tartalmuktól, objektív alapjuktól, kiszakította őket a megismerés élő folyamatából, és üres, holt sémákká változtatta át. Az, amit Arisztotelész mint a megismerés eszközét megalkotott, ily módon teológiai problémák fölötti üres vitává vált. A formális logikának ilyen elferdítése eredményezte azt, hogy egyes filozófusok, főleg a XVIII. századtól kezdve, a formális logika jelentőségét tagadták, és teljes egészében el akarták vetni.

A dialektikus logika eszméje először az idealista hegeli filozófia talaján keletkezett. Hegel az emberi megismerést mint egy előrehaladó, bonyolultan ellentmondásos folyamatot képzelte el. Ez igen nagy pozitívuma. Azonban idealista rendszere mesterséges konstrukciók és sémák alkotására kényszerítette, amelyek eltorzítják az ismeretek fejlődésének valóságos folyamatát. Ezért a dialektikus logika kidolgozásának feladatát következetesen megoldani nem volt képes.

A logika tudományának értékelésében fordulópontot jelentett a marxizmus megjelenése. A marxizmus klaszikusai a formális logikát szükséges és nélkülözhetetlen — a gondolkodásról szóló — tudománynak tartották. Ugyanakkor elsőrendű fontosságú feladatnak tekintették a dialektikus lo-

gika rendszeres kidolgozását. Ezen a téren számos útmutatást is adtak.

Engels az „Anti-Dühring" című munkájában azt írja, hogy a dialektikus materializmus térhódításával, ami „az egész eddigi filozófiából még önállóan megmarad, az a gondolkodás és a gondolkodás törvényeinek tana — a formális logika és a dialektika"[1]. Ugyanezt a gondolatot Engels másműveiben is megismétli. („A szocializmus fejlődése az utópiától a tudományig." „Feuerbach és a klasszikus német filozófia felbomlása.")

A Szovjetunióban, különösen a Nagy Honvédő Háború után, jelentős munkát végeztek a logika problémáinak kidolgozásában. A formális logikának metafizikus és idealista elfajulása miatt a marxista logikusok között éles viták zajlottak le a formális logika értékelésének, a dialektikus logikához való viszonyának a kérdésében. A marxista logikusok többsége ma már eljutott egy bizonyos közös nézethez, de még mindig találkozhatunk helytelen nézetekkel is, ami szükségessé teszi ezek cáfolatát.

A formális logika a történelem folyamán hosszú időn keresztül összefonódott a metafizikus módszerrel. Ennek alapján egyes logikusok azt a hibás következtetést vonták le, hogy a formális logika a metafizikus gondolkodás logikája, amely logikát a marxistáknak el kell vetni. A formális logika, szerintük ellentétben áll a dialektikus logikával, mert metafizikusan, mint változatlan, örökösen állandó dolgokat szemléli a tárgyakat és jelenségeket, és ezzel együtt a gondolkodás formáit is. Ezen felfogás igazolására a marxizmus klasszikusainak néhány megállapítására próbálnak támaszkodni, valójában azonban megjegyzéseiket helytelenül értelmezik.

A formális logika metafizikus logikakénti értelmezése a legélesebben a logikai alaptörvények kérdésében mutatkozik meg. Ezért e

[1] *Engels.* Anti-Dühring. Szikra 1950. 27. old.

nézet bírálatát éppen a logikai alaptörvények kérdésével kapcsolatban lehet a legjobban megadni.

A formális logika azonosság-törvénye a következőt mondja ki: valamely fogalom, amelyben „A" tulajdonságú tárgyakat fejezünk ki, csak önmagával azonos, és a gondolkodás folyamatában minden más fogalomtól különböznie kell. Ez a törvény a logika történetében gyakran párosult azzal a metafizikus elvvel, amely a dolgok örök változatlanságát, azonosságát hirdeti. A marxizmus klasszikusai, más metafizikus elvek bírálatával együtt, több ízben bírálták a metafizika azonosság-elvét is. Ezt a bírálatot egyesek úgy értelmezik, mintha a klasszikusok a formális logika azonosság-törvényének bírálatával foglalkoznának ezeken a helyeken. Ez azonban nem így van. Ha alaposan megnézzük a marxizmus klasszikusainak munkáit, azt tapasztalhatjuk, hogy minden olyan esetben, amikor a gondolkodás merev kategóriáit bírálják, nem a formális logika, hanem a metafizika kategóriáiról beszélnek, vagy a formális logika metafizikus elferdítését bírálják. Éppen ezért azt a tényt, hogy a klasszikusok a metafizika kategóriáit idejétmúltnak tartják, nem szabad úgy érteni, mintha a metafizika elvetésével a formális logikát is elvetették volna. De nézzük az eredeti engelsi szöveget:

„A régi *metafizikai értelemben* vett (kiemelés tőlem — *H. K.*) *azonossági tétel* ez a régi szemlélet alapvető tétele: $a = a$. Minden dolog önmagával egyenlő. Minden állandó volt, a naprendszer, a csillagok, a szervezetek. Ezt a tételt a természetkutatás minden egyes esetben sorra-rendre megcáfolta, elméletileg azonban még tartja magát, és a régi hívei még mindig szembeszegezik az újjal: «valami nem lehet egy időben önmaga és valami más is»"[1].

Világos, hogy itt Engels csak a metafizika elvét bírálja és nem a formális logika azonosság-törvényét. A metafizika azonosság-elve tagadja a dolgokban levő ellentmondást, az elvont azonosságot hirdeti, a formális logika azonosság-törvénye azonban nem mond ellent a dialektika törvényeinek. (Lásd részletesebben „A gondolkodás alaptörvényei" című fejezet 2. pontját.)

Sokan belátták, hogy a formális logikának a metafizikával való azonosítása és ennek alapján száműzése helytelen, de nem tudtak teljesen szakítani régi hibás meggyőződésükkel. Ezek között a logikusok között egy másik, nem kevésbé hibás nézet terjedt el. Ők is a metafizika kategóriáinak és a formális logika kategóriáinak hibás

[1] *Engels.* A természet dialektikája. Szikra 1952. 225. old.

azonosításából indulnak ki. Azt állítják, hogy a formális logikai törvényeknek szűk keretek között bizonyos összefüggésekben van alkalmazási lehetőségük, míg a mélyebb összefüggések kutatásánál ezek alkalmazását felváltja a dialektika törvényeinek alkalmazása. Véleményük szerint a formális logika azonossági törvénye (itt a metafizikával összefonódott, Engels által bírált azonosság-elvre gondolnak) csak akkor lesz metafizikus elv, ha azt érvényességi körén túlfeszítik. Mivel minden dolog fejlődésében van egy bizonyos időszakasz, amikor viszonylag nem változik, ezen időszakaszban valóban a felületes gondolkodás számára azonosnak, változatlannak tekinthető, tehát lehet róla úgy gondolkodni, mint azonosról. A formális logika tételei, szerintük, így a felületes, hétköznapi gondolkodásban alkalmazhatók, és csak akkor követünk el hibát, ha ezeket a tételeket a mélyebb elemzést megkívánó esetekben is alkalmazzuk, ott, ahol a dialektika törvényeit kellene alkalmazni. Mindezen tételek igazolására a következő sorokat szokták Engelstől idézni:

„Az elvont azonosság, mint valamennyi metafizikai kategória, megfelel *házi* használatra, mikor kis arányokról vagy rövid időközökről van szó; a határok, amelyek között használható, jóformán minden esetben mások és a tárgy természetétől függnek . . .”[1]

Világos azonban, hogy itt ugyanazt a hibát követik el, mint az előző engelsi idézet értelmezésénél. Itt is, mint az előzőnél, Engels nem a formális logikáról, hanem a metafizikai kategóriákról beszél. A metafizika kategóriái valóban csak házi használatra alkalmasak szűk összefüggésben. A formális logikai kategóriák viszont mind a hétköznapi, mind a tudományos gondolkodásban egyaránt alkalmazhatók, és szükséges is alkalmazni őket. Más kérdés azonban az, hogy a tudományos gondolkodás számára ezek egyedüli alkalmazása nem elegendő.

A formális logika és a dialektikus logika viszonyának meg nem értése nemcsak a formális logika metafizikus elferdítéséhez vezetett. Egyesek, hibásan, összekeverték a formális logikát a dialektikus logikával, tagadták ez utóbbi létét, szükségességét. Ez a felfogás szemben áll a marxizmus szellemével, a marxizmus klasszikusainak megállapításaival. A dialektikus logika a megismerés, a gondolkodás legfonto-

[1] *Engels.* A természet dialektikája. 225. old.

sabb kérdéseinek a tudománya, a logika fejlődésének új, legmagasabb szakasza.

A formális logikát a metafizikus logikával azonosító, a dialektikus logika jelentőségét tagadó nézetekkel szemben a következőket kell megállapítani[1]:

1. A formális logika és a dialektikus logika közötti különbség nem a két tudományág módszerében, hanem tárgyában van. Gyakran azt mondják, hogy a formális logika is a megismerés módszere, és ezen az alapon szembe állítják a dialektikával, azt gondolva, hogy azok úgy viszonyulnak egymáshoz mint a kevésbé tudományos módszer a tudományoshoz. Itt is Engels kijelentésére próbálnak hivatkozni. Engels ezt írja:

> „Még a formális logika is mindenekelőtt új eredmények elérésének az ismertről az ismeretlenhez való továbbhaladásnak módszere, és ugyanez, csak sokkal messzebbmenő értelemben a dialektika is..."[2]

Engels e kijelentésében feltétlenül figyelembe kell venni, hogy a dialektika *nem ugyanabban az értelemben* az új eredmények keresésének módszere. A formális logikát bizonyos értelemben a megismerés módszerének nevezhetjük. Amennyiben a formális logika arra tanít, hogy a rendelkezésünkre álló fogalmakkal és ítéletekkel hogyan operálhatunk helyesen, és feltárja a következtetések helyes formáit, ennyiben valóban a megismerés eszközeiről és eljárásairól szóló tanítás. De a formális logika *csak* a — már megismerésünk egyik vagy másik fokán létező — *kész fogalmakkal és ítéletekkel való ope-*

[1] A hangsúlyt a következőkben a formális logika szerepének a megértésére helyezzük, mivel segédkönyvünk lényegében formális logikai segédkönyv. A dialektikus logika feladatának tisztázásával csak e fő feladatunk mellett foglalkozhatunk. A dialektikus logika tárgyának megértéséhez egyéb tanulmányok elolvasását javasoljuk.

[2] *Engels.* Anti-Dühring. 139. old.

rálásra tanít meg. Ezért nem önálló módszere a megismerésnek a dialektika mellett, hanem csak a megismerés folyamatának egy momentumát feltáró tudományág. A gondolkodás folyamatában legtöbb esetben a formális logikai törvények alkalmazása egymagában nem elegendő, bár e törvények alkalmazására is minden esetben szükség van. Amikor gondolkodásunknak arra kell választ adni — és ez a megismerésben a legfőbb —, hogy a valóság tárgyait és jelenségeit hogyan közelítsük meg, hogy azokat igaz módon megismerjük, akkor magának a tükrözési folyamatnak a törvényeit is alkalmazni kell, vagyis támaszkodni kell a dialektikus logika törvényeire is. És mivel e törvények ismerete biztosítja a valóban mély tudományos ismereteket, ezért beszél Engels arról, hogy a dialektika sokkal messzebbmenően a megismerés módszeréről szóló tudomány.

A formális logika azokkal a törvényekkel foglalkozik, amelyek gondolkodásunk formai helyességét biztosítják. A dialektikus logika pedig azt vizsgálja, hogy milyen feltételeket kell betartani gondolkodásunk tartalmi igazsága érdekében.

A meghatározás logikai műveletével kapcsolatban pl. a formális logika feladata, hogy megadja — úgy mondhatjuk — a meghatározás legelemibb „technikáját", hogy a meghatározásnak azokra a követelményeire mutasson rá, amelyek ugyanakkor „a legmegszokottabbak, a leginkább szembetűnők" (Lenin). Ez a minden meghatározással szemben támasztható követelmény: a meghatározásnak olyannak kell lennie, hogy kijelölje az illető tárgy helyét a többi tárgy között. (Leggyakoribb módja: a legközelebbi nem és faj megadása, amiről a továbbiakban még részletesen lesz szó.) A formális logika e követelményének betartása nélkül nem lehet helyes a meghatározás. Ahhoz azonban, hogy a meghatározás valóban megismertessen a tárgy lényegével, ez nem elegendő. Meghatározásainknak ennél bonyolultabb követelményeknek is eleget kell tenniük. Ezen követelmények megállapításával a dialektikus logika foglalkozik. Az ad

ugyanis választ arra a kérdésre — amit a formális logika nem vet fel —, hogyan tudjuk megtalálni a tárgy helyét a többi tárgy között, vagyis hogyan tudjuk a tárgy lényegét feltárni. Lenin a következőkben fejti ki a dialektikus logika követelményeit a meghatározásokkal kapcsolatban:

„Ahhoz, hogy valóban ismerjük a tárgyat, először meg kell ragadni, tanulmányozni kell minden oldalát, minden kapcsolatát és «közvetítését». Sohasem fogjuk ezt teljesen elérni, de a sokoldalúság követelménye megóv bennünket a hibáktól és a megmerevedéstől. Másodszor, a dialektikus logika azt követeli, hogy a tárgyat fejlődésében, «önmozgásában» (mint olykor Hegel mondja), változásában szemléljük . . . Harmadszor, a tárgy teljes «meghatározásában» része kell hogy legyen az egész emberi gyakorlatnak, mind az igazság ismérveként, mindpedig olyan tényezőként, amely gyakorlati meghatározója a tárgy kapcsolatának azzal, amire az embernek szüksége van. Negyedszer, a dialektikus logika azt tanítja, hogy «absztrakt igazság nincs, az igazság mindig konkrét»..."[1]

Mint látjuk *valamely tárgy meghatározásához a formális logikai követelmények és a dialektikus logikai követelmények betartására is szükség van.* Amit Lenin a dialektikus logikai követelményekről mond, nem mond ellent annak, hogy be kell tartani a meghatározás formai követelményeit is, amelyekkel a formális logika foglalkozik. A dialektikus logika „tovább megy" (Lenin kifejezése) a formális logikánál, mert magasabbrendű követelményeket állít fel a tárgyak megismerésében, de ez a továbbmenés nem jelenti az előző lépések megsemmisítését, de még magábafoglalását sem.

2. *A dialektikus logika és a formális logika a tárgytól való absztrakció más-más fokán vizsgálja a gondolkodás formáit és törvényeit.* A formális logika a gondolkodás formáival azok

[1] *Lenin* Művei. 32. köt. Szikra 1953. 87. old.

minden konkrét tartalmától elvonatkoztatva foglalkozik. (Lásd I. fejezet 4. pont.) A dialektikus logika ellenben nem vonatkoztat el a gondolkodási formák minden konkrét tartalmától. Nem teheti ezt azért, mert tudásunk elmélyülésének problémájával foglalkozik, és ezt a kérdést csak valamilyen *konkrét* gondolat vizsgálatával kapcsolatban lehet tanulmányozni. Nem vonatkoztathat el a gondolatok minden konkrét tartalmától már csak azért sem, mert feladata a különböző konkrét kategóriák vizsgálata (a megismerés kategóriáinak: jelenség, lényeg, okság, véletlen, szükségszerűség stb.), így tehát konkrét tartalmú fogalmakkal is foglalkozik. Azt a követelményt felállítani, hogy a tárgyat fejlődésében, más tárgyakkal való kölcsönhatásában stb. kell vizsgálni, csak annak alapján lehetséges, ha ismerjük a tárgyak természetét. Hiszen éppen azért értjük meg csak akkor, ha fejlődésében, kölcsönhatásában vizsgáljuk, mert a valóságban is fejlődik a tárgy, és kapcsolatban van más tárgyakkal, jelenségekkel.

A formális logikával kapcsolatban még egy kérdést kell tisztázni. Gyakran hallunk olyan véleményt, amely szerint a logikával kapcsolatban az a feladat áll előttünk, hogy azt megtisztítsuk „formális" jellegétől. Helyes-e ezt követelni? Attól függ mit értünk a logika „formális" jellegén. A formális logika kifejezésben a formális jelző azt jelenti, hogy a gondolkodásformákkal ezek minden konkrét tartalmától elvonatkoztatva foglalkozik. Ilyen értelemben a logika „formális" jellegének megszüntetése nyilvánvalóan helytelen követelmény. Ha azonban a logika formális jellegének a megszüntetésén a formalista logika elvetésére gondolunk, ez szükséges követelés. A formalista logika a formális logika idealista eltorzítása. A formalista logika a gondolkodás formáit öncélúan vizsgálja, nem mint az igazság megismerésének eszközeit. A formalista logika nem a megismerés problémáival kapcsolatban vizsgálja a gondolkodásformákat. Az egyes logikai kérdések felvetésénél nem az a szempont vezeti e nézet képviselőit, hogy az illető kérdés megoldása miért kell, vagy kell-e egyáltalán a megismerés elősegítése szempontjából. Így a gondolatformák vizsgálata a formalista logikában sok esetben üres játékká alacsonyul. Természetes, hogy a korszerű tudományos logikából mindezeket az idealista lerakódásokat ki kell seperni, és a formális logika minden kérdését a világ

tudományos megismerésének elősegítése szempontját figyelembe véve kell tárgyalni.

E segédkönyv alapjában véve a formális logika problémáival kíván foglalkozni. Mivel azonban a formális logikai problémák megoldása dialektikus logikai problémák tisztázását is megköveteli, ezért — ahol erre elengedhetetlen szükség van — dialektikus logikai kérdéseket is fogunk érinteni.

A könyv felosztásában alkalmazkodtunk az általában szokásos formális logikai tankönyv beosztáshoz. Először a gondolatformákat, a fogalmat és az ítéletet tárgyaljuk, majd az ítélettel végzett logikai műveleteket. A fogalmakkal végzett logikai műveleteket „A fogalom" című rész után tárgyaljuk. „A gondolkodás alaptörvényei" című fejezetet — bár ezek a törvények a gondolkodás minden folyamatában szerepet játszanak és ezért logikus lenne a tankönyv elején foglalkozni velük, pedagógiai szempontból „Az ítélet" című fejezet után taglaljuk, mivel úgy gondoljuk, hogy a gondolatformák ismerete nélkül az itt tárgyalt kérdések nem érthetők meg.

6. A LOGIKA TUDOMÁNYÁNAK JELENTŐSÉGE

Az emberiség a léte fenntartásához szükséges munkák elvégzéséhez különböző szerszámokat készít. Egyes munkákat ugyan el lehet végezni szerszámok nélkül is, de minél tökéletesebb munkaeszközökkel dolgozunk, annál bonyolultabb feladatokat tudunk megoldani, annál nagyobb eredménnyel jár munkánk.

Az emberi gondolkodás szintén munkavégzés, amelynek eredménye új gondolatokban ölt testet. Ha azt akarjuk, hogy minél jobb eredményre jussunk ezen a téren, itt is tökéletesíteni kell „szerszámainkat", azokat az eljárásokat, fogásokat, amelyeket a gondolkodás folyamatában alkalmazunk. Gon-

dolkodásunk tökéletesítésének eszköze a logika tudományának ismerete. Az emberek tudnak gondolkozni anélkül is, hogy ismernék a logikus gondolkodás szabályait, mint ahogy valamely fizikai munkát is el lehet végezni anélkül, hogy a munkához használt szerszámok természetét ismernénk, de munkánk sokkal gyümölcsözőbb lesz, ha munkaeszközeink sajátosságait ismerjük. Az embereket nem a logika tudománya tanítja meg gondolkodni, éppúgy, mint ahogy nem a nyelvtani szabályok tanítottak meg anyanyelvünkön beszélni, de a gondolkodás szabályainak ismerete fejleszti gondolkodási készségünket, mint ahogy a nyelvtan ismerete kulturáltabbá teszi beszédünket. Mindebből következik a logika tudományának kettős jelentősége:

1. A logika ismerete segít, hogy tudatosan használjuk fel azokat a gondolkodási formákat és törvényszerűségeket, amelyek történelmileg kialakultak.

2. A logika nemcsak tudatosítja a helyes gondolkodást, de meg is mutatja, hogy hogyan kell helyesen használni a gondolatformákat és helyesen operálni velük.

Ezért a logika tudományának ismerete éppúgy hozzátartozik az általános műveltséghez, mint ahogy pl. a nyelvtan ismerete. Sokszor találkozunk olyan emberekkel, akik nem tudnak valamilyen eseményt úgy elmondani, hogy számunkra világos legyen a történtek lényege. Elbeszélésükben sok lényegtelen körülményt is leírnak, a lényegeseket viszont nem domborítják ki megfelelően. Sok előadó előadásában, propagandista vagy agitátor beszédében megfigyelhetjük, hogy bár nem csupán üres frázisok ismételgetésével akarják megtölteni mondanivalójukat, hanem lényegében helyes dolgokat állítanak, mégsem tudják elérni a kívánt hatást. Ezekben az esetekben a hiba oka abban keresendő, hogy az illetők nem tudják pontosan és szabatosan kifejezni gondolataikat, nem találják meg a szükséges logikai (és ennek következtében nyelvtani) formát. Nem tudják szigorúan és meggyőzően

megalapozni állításaikat, és olyan tételekből igyekeznek levezetni azokat, amelyekből a valóságban nem következnek. Gondolkodásukban nincs semmi rendszeresség. Nincsenek a bizonyítás eszközeinek birtokában, megpróbálják elvetni ezt vagy azt a hamis nézetet, de nem tudják megmutatni ezeknek a tételeknek a hamisságát, és így csak annak ismételgetésére szorítkoznak, hogy ezek nem felelnek meg a valóságnak. Gyakran előfordul, hogy nem látják kimondott ítéleteik következményét, és így egyik ítéletükkel ellentmondanak a másiknak stb.

A logika törvényeinek ismerete segíti az embereket abban, hogy gondolkodásukban az ilyen hiányosságokat leküzdjék, hogy gondolkodásuk világos, szabatos, bizonyítóerejű legyen. A logika a megismerésnek és az igaz ismeretek propagálásának fontos eszköze. Ha az ember helyes elvekből indul ki, ha tud helyesen, dialektikusan gondolkodni és jól használja fel a formális logika szabályait, ítéletei megcáfolhatatlan, meggyőző erővel fognak bírni.

A logika tudományának ismerete az oktató munkában is elengedhetetlen. A pedagógus feladata ui. nemcsak a konkrét tananyag megismertetése hallgatóival, hanem gondolkodáskészségük fejlesztése is. Ebben a munkában támaszkodni kell a logika ismeretére. A pedagógusok feladata, hogy feltárják és tudatosítsák az elkövetett logikai hibákat, és segítsenek hallgatóiknak a helyes gondolkodás szokásának kialakításában.

A logika felhasználásának igen nagy jelentősége van a tudományos kutató munkában is. A tudományok feladata, az érzéki szemléleten túlmenően megismerni a valóságot, feltárni a jelenségek mögött rejtőző lényeget, megállapítani a természet és társadalom fejlődéstörvényeit. Feladata továbbá, hogy a különböző feltevéseket tudományosan beigazolja, és kellő érvekkel alátámassza (vagy pedig elvesse). Mindezt a különböző tudományok csak úgy tudják megtenni, ha az igazság feltárásához egy sor gondolkodás-

beli eljárást alkalmaznak. De mi biztosítja ezeknek a logikai műveleteknek és fogásoknak a helyességét és jogosságát, hogyan lehetünk biztosak afelől, hogy igaz adatokból kiindulva, egy sor logikai művelet után feltétlenül igaz eredményre jutunk?

A logika az a tudomány, amelynek feladata megmutatni az egyes logikai műveletek helyességét, vagyis megalapozni azokat, megállapítani helyességük feltételeit, és azt, hogy hol és hogyan, mi célból lehet e műveleteket felhasználni.

Ily módon a logika különleges helyet foglal el a tudományok között. Részint a többi tudománnyal való kapcsolatban fejlődik, magára vállalva azoknak a logikai nehézségeknek és problémáknak a megoldását, amelyek a tudományok fejlődése folyamán felmerülnek. Az emberek mindennapi gondolkodásának formáin és eszközein kívül tanulmányozza és általánosítja a szigorú tudományos kutatásnak azokat a logikai fogásait és módszereit, amelyeket fokozatosan maguk ezek a tudományok dolgoznak ki. Részint létezésének egész értelme az, hogy szolgálja a többi tudományt és a mindennapi emberi gondolkodást, megvilágítsa ezek formáit, fogásait és módszereit, segítse ezek tudatos és hathatós elsajátítását, tökéletesítését.

Különleges kapcsolat van a logika és a filozófia tudománya között. A filozófia alapkérdése a gondolkodás és a lét, a szellem és a természet viszonyának kérdése. Ennek az alapkérdésnek két oldala van. Egyik oldala az a kérdés, hogy mi az elsődleges, az anyag vagy a tudat, a másik oldala az a kérdés, adhat-e gondolkodásunk hű képet a valóságról, biztosíthatja-e a világ objektív, igaz megismerését. Világos, hogy a logika szoros kapcsolatban van a filozófia alapkérdésének mindkét oldalával.

A materialista logika, tanulmányozva a gondolkodás törvényeit, azokat a formákat és eszközöket, amelyek segítségével a megismerés végbemegy, elősegíti e kérdések helyes, tudományos megoldását. Sőt, a logika meg is oldja a filozófia

általános feladatának egy részét azzal, hogy választ ad az igaz ismeretek elérésének logikai feltételeire.

A logika és a filozófia közötti ilyen szoros kapcsolattal magyarázható az a tény is, hogy miért folyt évszázadokon keresztül igen éles harc a materialista és az idealista logikusok között. Ugyancsak ezzel magyarázható, hogy a gondolkodás tudományának azt a részét, amely a tárgyakhoz és jelenségekhez való helyes közeledés elveivel foglalkozik — mely a dialektikus logika fő tartalma — egyedül a munkásosztály ideológusai képesek tudományos formában, rendszeresen kidolgozni.

A gondolkodás formái, fogásai, törvényei nem osztályjellegűek, hanem általános emberiek. A logika azonban nem szolgál ki mindenkit egyformán, csak azokat, akik érdekeltek az igazság megismerésében. Legyőzhetetlen akadályt jelent viszont azok számára, akik eltérnek az igazságtól, akik a hazugságot igazságnak akarják feltüntetni, vagy „meg akarják cáfolni" az igazságot.

A logikának a gyakorlati életben való nagy szerepe nyilvánvalóvá teszi, hogy e tudomány fejlődése elsősorban annak az osztálynak érdeke, amely osztálynak érdekében áll általában a tudományok fejlesztése, a társadalom előrehaladása. Ez az osztály elsősorban a munkásosztály.

Nem véletlen tehát, hogy a munkásosztály ellenségei, a különböző idealista filozófiai és szociológiai elméletek képviselői széleskörű hadjáratot kezdtek a logika tudománya és általában a logikus gondolkodás ellen. Népbutító elméleteik ellentmondanak a logikának és a józan észnek, és hogy ezt védjék — a logika minden követelményének elvetését hirdetik. Míg a maguk reakciós politikai vonalának kidolgozásában kénytelenek a logika szabályait figyelembe venni, addig a dolgozó tömegek számára azt ajánlják, hogy a logikát teljesen vessék el. Nyilvánvaló, hogy az ilyen és ehhez hasonló javaslatok célja a tömegek önálló gondolkodásának megakadályozása, hiszen ez e politikusok számára nagyon

veszélyes lehet. Nietzsche pl., aki a fasizmus ideológiájának egyik megalapozója, nyíltan megmondja, azért lép fel a logika ellen, mert az fegyver a kizsákmányoltak kezében: „Ez a plebejus-bosszú egyik formája: az elnyomottak kegyetlenségüket ezekben a szillogizmus késével osztogatott hideg csapásokban juttatják kifejezésre." A logika valóban a kizsákmányoltak, a dolgozók eszköze, az igazságért harcolók fegyvere. E fegyvert ismerni, tökéletesíteni, továbbfejleszteni mindannyiunk érdeke.

II

A GONDOLKODÁS FŐBB LOGIKAI ELJÁRÁSAI

A formális logika a helyes gondolkodás formáival, fogásaival és törvényeivel foglalkozó tudomány. Azt vizsgálja tehát, hogy mi a lényege, konkrét tartalmuktól függetlenül az alapvető gondolati formáknak, elsősorban a fogalmaknak és ítéleteknek, amelyekben ismereteinket a fejlődés egy adott fokán összefoglaljuk. Amikor az „élőlény", a „molekula" vagy a „nemzet" fogalmát az érzéki megismerés adataiból kiindulva megalkotjuk, nagyon sokféle gondolkodási eljárásra, műveletre van szükségünk. Minden molekulának közös lényeges vonása az, hogy „olyan önállóan létező legkisebb anyagmennyiség, amely még rendelkezik az eredeti anyag nagyobb mennyiségének minden kémiai tulajdonságával". De ahhoz, hogy ezt megismerjük, mélyrehatóan kell vizsgálni a különböző molekulákat, összehasonlításokat kell végeznünk, meg kell állapítanunk részeiket, alkotó elemeiket stb. Az igaz ismereteknek tehát az is feltétele, hogy ezeket az eljárásokat helyesen végezzük. Ezért, mielőtt a formális logika fő tartalmának: a helyes gondolkodás formáinak, fogásainak és törvényeinek kifejtésére rátérnénk, foglalkoznunk kell ezekkel az eljárásokkal.

Főbb logikai eljárásoknak az összehasonlítást, az analízist és a szintézist, az absztrakciót és az általánosítást nevezzük.

Ezeket elsősorban a fogalomalkotás alkalmával használjuk, ezért szűkebb értelemben a fogalomalkotás logikai eljárásainak is tekintik. A mindennapi életben, gondolkodásunk folya-

matában azonban nemcsak a fogalomalkotással kapcsolatban alkalmazzuk, hiszen pl. ítéleteket is általánosítunk, vagy nemcsak a fogalomalkotás céljából hasonlítunk össze pl. két regényt, hanem azért is, hogy megállapítsuk, melyiknek tökéletesebb az esztétikai formája, és ezt ítélettel fejezzük ki.

Vizsgáljuk meg, mi ezeknek az eljárásoknak a lényege?

1. AZ ÖSSZEHASONLÍTÁS

Ha a különböző tárgyak, jelenségek lényegét meg akarjuk ismerni, pl. mi a növény, mi az osztálytársadalom, mi a kapitalizmus, mindenekelőtt arra van szükségünk, hogy ezt a tárgyat kiemeljük a valóság többi tárgya, jelensége közül. E művelethez összehasonlításra van szükségünk. Amikor a kapitalizmus lényegét keressük, elsősorban arra törekszünk, hogy gondolatban kiemeljük a többi társadalmi forma közül, amihez az szükséges, hogy összehasonlítsuk a szocialista, a feudális stb. társadalmi rendszerekkel. Csak így tudjuk megállapítani, melyek azok a sajátosságok, amelyek a kapitalizmus lényegét alkotják.

Mi az összehasonlítás? Amint a neve is mutatja: *az a logikai eljárás, amelynek segítségével a valóság tárgyainak, jelenségeinek más tárgyakkal és jelenségekkel való közös vonásait és különbségét kiemeljük, azzal a céllal, hogy lényegüket megismerjük.*

Amikor (a legegyszerűbb példát véve) két embert hasonlítunk össze egymással pl. testalkatuk szempontjából, az összehasonlítás alkalmával két dolgot kell megállapítani: melyek a közös vonásaik és miben különböznek egymástól. De ugyanezt kell megállapítani minden más összehasonlításnál is, akár két társadalmi rendszert, akár két vegyületet vetünk össze egymással. Ez azért szükséges, mert ha a megismerendő valóságot ki akarjuk emelni a tárgyak, jelenségek közül, ezt csak úgy tudjuk elérni, ha megismerjük, miben hasonlítanak egymáshoz és miben különböznek egymástól. En-

nek megfelelően az összehasonlítás két egymással ellentétes folyamatnak az eredménye: az *azonosítás*nak és a *megkülönböztetés*nek.

Ha az előbb említett két embert testalkatuk szempontjából hasonlítjuk össze, először azt kell megállapítanunk, mi bennük a közös, az azonos (pl. hogy egyforma magasak, egyformán fejlettek stb.), de ezzel még nem ismerjük meg, hogy milyen az egyik és milyen a másik. Ehhez az is szükséges, hogy különbségüket feltárjuk, tehát megállapítsuk, hogy az egyik erős, a másik gyenge, az egyik gyors, a másik lassú stb.

Az összehasonlítás eredménye a tárgyak, jelenségek közös és egymástól különböző vonásainak a feltárása. Gondolkodásunknak ez az eljárása ezért alapvető jelentőségű. Bármely tárgyat csak akkor tudunk megismerni, ha ismerjük azokat a vonásait, amelyek más tárggyal azonosak, ugyanakkor ismerjük azokat is, amelyek attól megkülönböztetik.

Az összehasonlítás e két mozzanatának elszakíthatatlanságát emelte ki, Hegelt idézve, Lenin is:

„A szokásos gondolkodás egymás mellé («daneben»—31) állítja a hasonlóságot és a különbözőséget, mert nem érti «*ezt a mozgást, mellyel az egyik ilyen meghatározás átmegy a másikba*» (31)...«mivel ragaszkodnak ehhez a *mozdulatlan* azonossághoz, melynek ellentéte a különbözőség, nem látják, hogy ezzel az azonosságot *egyoldalú* meghatározottsággá teszik, amely mint ilyen nem igaz» (33) (üres tautológia: 32) («csak *formális, absztrakt*, nem teljes igazságot tartalmaz» — 33)"[1].

Az összehasonlítás e követelményének megsértése egyoldalú absztrakt ismerethez vezet, ami meghamisítja a valóság tükröződését. Ha pl. a kapitalizmus és a feudalizmus összehasonlításánál megállunk azoknál a vonásoknál, amelyek közösek, azonosak, egyoldalú ismeretet kaptunk, hiszen csak akkor ismerhetjük meg, hogy mi az egyik és mi a másik, ha különbségüket is feltártuk. Ugyanígy, ha a nevelés lényegé-

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 111. old.

nek vizsgálatánál a nevelést összehasonlítjuk a többi felépítmény jellegű jelenséggel, pl. az erkölccsel, és megállunk az azonosításnál, tehát csak azt állapítjuk meg, mi az amiben a nevelés az erkölccsel vagy más felépítmény jellegű jelenséggel azonos, még nem tudjuk megmondani, mi is az a nevelés, mert nem tudjuk a többi felépítmény jellegű jelenségtől megkülönböztetni, azok közül kiemelni. Csak akkor ismerhetjük meg a nevelés lényegét, ha az azonos vonások mellett azt is feltárjuk, amiben a többi felépítmény jellegű jelenségtől különbözik.

Az azonosításnál és megkülönböztetésnél azonban ügyelnünk kell egy fontos körülményre. Amikor összehasonlítást végzünk, nemcsak arra kell törekednünk, hogy a két ellentétes műveletet együtt végezzük, hanem arra is, hogy *ez az eljárás konkrét legyen*. A valóság tárgyai, jelenségei között nagyon sokféle azonosság és különbözőség lehetséges. Két ember között nemcsak testalkatuk szempontjából van azonosság és különbség, hanem politikai magatartásuk, osztályhelyzetük, gondolkodásmódjuk szempontjából is. Amikor a közöttük levő azonosságról és különbözőségről van szó, mindig konkrétan kell feltenni a kérdést: milyen vonatkozásban levő azonosságról és különbözőségről van szó. Más azonosságot és különbözőséget állapíthatunk meg testalkatuk szempontjából, mint politikai magatartásuk vagy osztályhelyzetük vonatkozásában. Azonosságról és különbözőségről mindig csak ugyanabban a konkrét vonatkozásban beszélhetünk. Helytelen lenne tehát azt mondani, hogy azonosak abban, hogy egyforma magasak, de különböznek egymástól, mert az egyik párttag, a másik pártonkívüli. Ha az azonosságot testalkatuk szempontjából állapítottuk meg, a különbséget is ugyanebben a vonatkozásban kell feltárnunk. Ha pedig a politikai magatartásukban levő különbségről van szó, ugyanebben a vonatkozásban kell megmutatnunk azonosságukat is. Ugyanígy, ha pl. a vizet és a petróleumot hasonlítjuk össze, mindig konkrétan kell feltenni a kérdést: milyen

vonatkozásban végezzük az összevetést? Fizikai tulajdonságuk azonosságáról és különbözőségéről van-e szó, vagy kémiai tulajdonságaikat illetően akarunk összehasonlítást végezni.

Az összehasonlítás konkrétságának követelménye rendkívül jelentős az oktató-, nevelőmunka szempontjából is. Amikor a tanulókkal különböző összehasonlításokat végeztetünk (pl. két költeményt hasonlítanak össze), mindig tisztázni kell, milyen vonatkozásban (az előbbi esetben pl. az eszmei tartalom, a forma stb. szempontjából) keresik az azonosságokat és a különbségeket.

A valóság tárgyait, jelenségeit vizsgálva azonban azt állapíthatjuk meg, hogy a közöttük levő azonosságok és különbségek nem egyformán fontosak, nem egyformán lényegesek. Két könyvet összehasonlítva, nemcsak az eszmei tartalom szempontjából találunk közöttük azonosságot és különbséget, hanem alakjuk, betűtípusuk, nagyságuk stb. szempontjából is. A könyv lényeges mondanivalóját illetően nem egyformán fontos, lényeges a különböző vonatkozásokban talált azonosság, illetve különbözőség. A lényeges azonosságot és különbözőséget sem lehet azonban általánosságban feltárni, hanem csak konkrétan. Ehhez azt kell tisztáznunk, hogy melyik vonatkozás a lényeges, és miután ezt megtaláltuk, konkrétan meg kell állapítanunk a lényeges azonosságot és különbözőséget.

Két ország társadalmát sokféle szempontból hasonlíthatjuk össze egymással: a lakosság száma, a foglalkozás, a termelési viszonyok stb. szempontjából. Ha a lényeges azonosságokat és különbözőséget akarjuk megismerni, nyilvánvaló, hogy elsősorban a termelési viszonyok szempontjából kell az azonosságokat és a különbözőséget megállapítanunk, s emellett a többi vonatkozások másodrendűek lesznek. Ugyanígy, ha két költeményt hasonlítunk össze egymással, elsősorban az eszmei tartalom az, aminek alapján az összevetést elvégezhetjük.

A megismerés folyamatában a lényeges vonatkozások meg-

választása a megismerés mélységétől függ. Mennél mélyebben ismerjük meg a valóság tárgyait, jelenségeit, annál mélyebb, lényegesebb vonatkozásban tudjuk az összehasonlítást elvégezni. Tudományos kutatásban és a mindennapi gyakorlatban is az összehasonlítást először a külsőleges, az érzéki adatok alapján végezzük. Két növényt (ha a növényről még nincs ismeretünk) elsősorban nagysága, színe, leveleinek alakja alapján hasonlítunk össze egymással. Csak miután a két növényt mélyebben megismertük, a gondolkodás más eljárásait és műveleteit is felhasználva, pl. megállapítottuk alkotó részeit, különböző műveletek segítségével feltártuk lényeges vonásait, megállapítottuk pl. azt, hogy milyen családba tartoznak stb., végezhetünk mind mélyebb és lényegesebb vonatkozásban összehasonlítást. A különböző összevetések alkalmával azonban mindig arra kell törekedni, hogy mind lényegesebb, mind mélyebb vonatkozásban állapítsuk meg azonosságukat és különbözőségüket. Csak így érhetjük el az összehasonlítás célját (azt, hogy a megismerendő tárgyat kiemeljük a valóság többi tárgya, jelensége közül), mert mennél mélyebb, lényegesebb vonatkozásban vetettük össze más tárgyakkal, annál mélyebb és lényegesebb azonosságot és különbözőséget tudunk megállapítani.

A valóság tárgyai, jelenségei lényegének megismeréséhez azonban egyedül az összehasonlítás még nem elégséges. Ahhoz, hogy a szocialista társadalom lényegét megismerjük, nemcsak összevetést kell végezni, hanem pl. még annak a megállapítására is szükség van, hogy egyáltalán milyen részei, elemei, sajátosságai vannak a szocialista társadalomnak. Sőt maga az összehasonlítás is feltételezi ennek bizonyos vonatkozású ismeretét, hiszen amikor más, pl. a kapitalista társadalommal vetjük össze, az összehasonlítás ezek különböző sajátosságainak, részeinek, viszonyainak az összehasonlítása.

A megismerés folyamatában tehát még más logikai eljárásokra is szükség van. Ezek közé tartozik mindenekelőtt az analízis és a szintézis.

2. AZ ANALÍZIS ÉS A SZINTÉZIS

A valóság tárgyainak, jelenségeinek megismeréséhez szükséges annak a feltárása, hogy milyen részei, tulajdonságai, viszonyai, sajátosságai vannak a megismerendő tárgynak, jelenségnek. Annak megismeréséhez, hogy mi a víz kémiai összetétele, mindenekelőtt meg kell vizsgálnunk, milyen alkotó részei, tulajdonságai, sajátosságai vannak a víznek. Ezt két, egymástól elválaszthatatlan logikai eljárással végezzük: az analízissel (elemzéssel) és a szintézissel.

Az analízis (elemzés) a gondolkodásnak az a logikai eljárása, amellyel a valóság tárgyainak, jelenségeinek, viszonyainak különböző tulajdonságait, részeit, sajátosságait gondolatban szétválasztjuk, azzal a céllal, hogy a lényegeset megismerjük.

Az elemzés a tárgy érzéki adatainak analízisével kezdődik. Amikor pl. a kénsavat gondolatban részeire bontjuk, először érzéki adatait választjuk szét: színét, szagát, halmazállapotát stb. Ennél azonban az analízis nem áll meg. A kénsav egyes érzéki adatai még nem mutatják meg, hogy milyen a vegyi összetétele, nem tükrözik, hogyan fog viselkedni más savakkal szemben. Ezért különböző kísérletek segítségével, következtetések levonásával stb. arra törekszünk, hogy ne csak a külső oldalait (az érzéki megismeréssel megismerhető vonásait) bontsuk részeire, hanem a lényegéig hatolva, a lényeges alkotórészeit válasszuk szét gondolatban egymástól. Jelen esetben tehát arra törekszünk, hogy a kénsav vegyi összetételét megismerve, az analízis eredményeként megkapjuk: H_2O és SO_3. Az analízis tehát az érzéki adatok analízisétől a lényeges vonások, az illető tárgy lényeges elemei szétbontásához halad.

Ezt fejezte ki, Hegelt idézve, Lenin is, amikor azt írja, hogy az analitikus módszer az adott konkrét jelenséget úgy bontja fel, hogy egyes oldalainak, elemeinek az absztrakt általánosság formáját adja,

és kiemeli a „nemet vagy az erőt és a törvényt"[1]. (Lásd erről részletesebben a „Fogalom lényege" című részt.)

Mindez azt mutatja, hogy *az analízisnek különböző mélysége és bonyolultsági foka van.* Egyfajta analízist már maguk az érzékszervek is elvégeznek. Amikor egy mészkődarabot vizsgálunk, érzékszerveink — sajátosságaiknak megfelelően — már elvégeznek egyfajta elemzést: színére, keménységére, érdességére stb. bontják. Amikor a mészkő lényeges vonásait választjuk el egymástól, pl. vegyi alkotórészeit, a gondolkodás segítségével végzett analízis már sokkal bonyolultabb: különböző kísérleteket igényel, az egyes tulajdonságok összehasonlítását, következtetések levonását stb., és csak ezek eredményeként tudjuk vegyi alkotórészeire szétbontani. Az analízisnek azonban minden fokon az az eredménye, hogy a valóságban egységes egészet alkotó tárgyat részeire, alkotóelemeire (tulajdonságai, sajátosságai, viszonyai stb.) bontja, s ezeket egymástól elválasztja.

Ezek a részek, alkotóelemek külön-külön nem azonosak magával a tárggyal. A szénhidrogén egyik alkotórészének, a szénnek sajátosságai nem azonosak teljes egészében a szénhidrogén sajátosságaival. Az analízisnek ezt a jellemző vonását emelte ki Hegel logikájából Lenin is: „A kémikus egy darab húst «gyötör», és nitrogént, szenet stb. fedez fel. «Ezek az elvont anyagok azonban nem hús többé»"[2].

A tárgyak, jelenségek elemzése azonban csak akkor helyes, ha egy adott vonatkozásban a tárgyaknak, jelenségeknek (ismeretünk fejlődési fokának megfelelően) *valamennyi alkotórészét, elemét feltárjuk.*

Amikor egy írói alkotást pl. eszmei tartalma szempontjából elemzünk, analízisünk csak akkor helyes, ha eszmei tartalmának valamennyi lényeges vonását megismerjük. Ha pl. csak az ún. pozitív vonásokat tárjuk fel, és hallgatunk az esetleg meglevő negatív tendenciáról, ugyanúgy hamis, egyoldalú

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 210. old.
[2] Ugyanott.

ismerethez jutunk, mintha csak a negatívumokat emelnénk ki. Hogy a helytelen analízis mennyire meghamisítja a valóság ismeretét, és milyen veszélyes a gyakorlat számára, arra jellemző példa a pártunkban fellépett jobboldali elemek politikai analízise. A jobboldali nézetek képviselői úgy elemezték népi demokráciánk fejlődését, hogy egyoldalúan csak a hibákat mutatták meg, azokat is eltúlozva, s ugyanakkor hallgattak azokról a nagyszerű eredményekről, amelyek döntő fontosságúak népi demokráciánk fejlődése szempontjából, és amelyekhez hasonlót egész történelmünkben nem találhatunk. Ennek a helytelen, tudománytalan analízisnek az lett a következménye, hogy szembekerültek a marxista-leninista ideológiával, és — meghamisítva pártunk politikáját — gátolták a szocializmus építését.

Az analízis teljességének követelménye szoros összefüggésben van az elemzés céljával. Az analízist nem öncélúan végezzük, hanem azért, hogy a valóság tárgyait, jelenségeit megismerjük. A valóságban egységes egészet alkotó tárgyak megismerését csak úgy érhetjük el, ha a tárgy valamennyi alkotórészét feltárjuk. Ebből azonban az is következik, hogy az analízis szükségszerű velejárója a szintézis.

A szintézis szükségességét az adja meg, hogy ha a tárgyakat, jelenségeket mint egységes egészet (ahogy a valóságban léteznek) akarjuk megismerni, akkor az analízis eredményeként kapott részeket, elemeket egységbe kell foglalnunk.

A szintézis a gondolkodásnak az a logikai eljárása, amellyel a tárgy különböző oldalainak, részeinek (amelyeket az analízis folyamán megismertünk) összefüggéseit, kapcsolatait, egységét gondolatban helyreállítjuk.

Amikor az analízis eredményeként a folyadékokról megállapítottuk, hogy különböző nyomást gyakorolnak arra az edényre, amelybe elhelyeztük őket, hogy nyomáskülönbség esetén áramlás keletkezik bennük stb., ezeket az ismereteket egységbe kell foglalnunk (a valóságban meglevő egységnek megfelelően) ahhoz, hogy megismerjük a folyadékot.

A szintézis rendkívül nagy jelentőségű, mivel ennek eredményeként (természetesen, ezt megelőzően felhasználva a gondolkodás egyéb eljárásait, műveleteit is) foglaljuk össze a tárgyról nyert ismereteinket.

Gondolkodásunknak ez az eljárása is, természetesen, *különböző mélységű* lehet. Attól függően, hogy meddig haladtunk az elemzésben, a szintézis is ennek megfelelően megy végbe. Hacsak a valóság érzéki adatait választottuk szét, szintézist is csak ezek alapján végezhetünk, a lényeges ismertetőjegyek szintézisét pedig csak akkor tudjuk végrehajtani, ha az elemzésben a lényeges vonások szétválasztásáig eljutottunk.

Ez azonban azt is jelenti, hogy a szintézisben *csak azt foglalhatjuk egységbe, amit az analízis eredményeként kaptunk.*

Ezt fejezte ki Engels is:

„Először is a gondolkodás éppannyira áll tudattárgyaknak elemeikre való szétbontásában, mint összetartozó elemeknek egységgé való egyesítésében. Analízis nélkül nincs szintézis. Másodszor pedig a gondolkodás, ha nem akar bakot lőni, csak azokat a tudatelemeket foglalhatja össze egységbe, amelyekben vagy amelyeknek reális eredeti képmásaiban ez az egység már *előzetesen megvolt*. Ha én a cipőkefét az emlős állatok egységébe foglalom, ettől még egyáltalán nem kap tejmirigyeket"[1].

A szintézisnek ez a törvényszerűsége rendkívül jelentős, különösen az idealista nézetek elleni harc szempontjából. Az analízisben, de különösen a szintézisben erőteljesen megnyilvánul a megismerés aktív jellege. Amikor a különböző tárgyakat elemezzük, gondolkodásunk nem passzív módon fogadja be tapasztalatainkat, hanem aktívan résztvesz az analízisben: az érzéki adatokat összehasonlítja egymással, különböző hipotéziseket alkot, következtet stb. És ugyanígy a szintézis alkalmával, amikor az egyes részek egységét gondolatban helyreállítjuk, nem mechanikusan soroljuk fel egymás után a részeket, hanem feltárjuk a közöttük levő kapcsolatokat, meghatározzuk az összefüggéseket, a szintézis eredményét rendszerezzük stb., tehát gondolkodásunk, megismerő tevékenységünk aktív munkát végez. Egyes idealista filozófusok a gondolkodásnak ezt az aktív jellegét helytelenül értelmezték, és osztályérdekeiknek megfelelően, idealista speku-

[1] *Engels.* Anti-Dühring, 43. old.

lációjuk alátámasztására a szintézist igyekeznek elszakítani a valóságtól. Azt hirdetik, hogy a szintézis nemcsak a materiális valóságot képes megismerni, hanem megismerheti a materialista valóságon „túli" dolgokat is, és szerintük vannak ilyen létezők. „Teremtő szintézis"-ről beszélnek. Ez a felfogás azonban mélységesen téves. Ismereteink a tőlünk függetlenül létező objektív valóság tükröződései. (Lásd „A logika tárgya és jelentősége "című fejezetet.) Ebből pedig szükségszerűen következik, hogy semmiféle szintézissel sem vagyunk képesek megalkotni valamilyen, materiális valóságtól függetlenül létező ismeretet. Alapvetően azért, mert ilyen létező nincsen. A szintézis, mint a gondolkodás logikai eljárása csak azokat az elemeket egyesítheti, amelyeket a materiális valóság elemzése során megismertünk.

Az analízis és a szintézis kapcsolata. Láttuk, hogy a szintézis elszakíthatatlan az elemzéstől. Gondolkodásunk folyamatában azonban az analízis is elválaszthatatlan a szintézistől. Amikor egy tárgyat elemzünk, tulajdonságait, részeit gondolatban egymástól elválasztjuk, azt mindig azzal a tudattal tesszük, hogy egységben levő részeket választunk szét.

Ezt emelte ki Hegel logikájából Lenin is:

„«Mindennek, ami méltó arra, hogy filozófiának nevezzük, mindenkor az a tudat volt az alapja, hogy AMIT AZ ÉRTELEM CSAK SZÉTVÁLASZTOTTSÁGÁBAN FOG FEL, abszolút egységet alkot» . . ."[1]

Ez azt jelenti, hogy az elemzést mindig azzal a céllal végezzük, hogy szintézist alkossunk. Az analízis is a tárgynak, a jelenségnek a megismerését szolgálja, ezért csak akkor végezzük helyesen, ha állandóan a szintézis szempontjából járunk el, és az elemzés közben is a szintézissel ellenőrizzük eljárásunk helyességét. Ezért gondolkodásunk folyamatában az analízis és a szintézis elszakíthatatlan egységet alkotnak.

Lenin Hegelt idézi (és megjegyzi, hogy kitünő):

„«A filozófiai módszer analitikus is, szintetikus is; de nem a véges megismerés e két módszerének

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 173. old.

kitűnő!

puszta egymásmellettisége, vagy puszta váltakozása értelmében, hanem úgy, hogy a filozófiai módszer mindkettőt megszűnten magában foglalja és ennek megfelelően MINDEN EGYES MOZGÁSÁBAN egyszerre analitikusan is, szintetikusan is jár el»"[1].

Ennek az összefüggésnek fontos konzekvenciái vannak a gyakorlat számára. A pedagógiában pl. sok vita folyt arról, hogy analitikus vagy szintetikus módszer szerint oktassanak. Az eddigiekből világos, hogy a kérdés ilyen felvetése egyoldalúságot eredményez. Analízis nincsen szintézis, és szintézis nincsen analízis nélkül. Az a követelmény pl., hogy az iskolarendszer különböző fokozatain csak a nagy összefüggéseket oktassuk, megoldhatatlan az analízis nélkül. Mit foglalnak egységbe, ha előbb nem tisztázták, mi az, ami egységet alkot, ha előbb nem végeztek analízist? És ez az összefüggés megfordítva is érvényes: csak akkor tudnak analizálni, ha a valóságot egységben látják. Természetesen, az oktatás különböző mozzanataiban hol az egyik, hol a másik van túlsúlyban. A tárgy természete azt követeli, hogy egyik esetben az elemzést emeljük ki, másik esetben a szintézist. Amint Hegelt idézve, Lenin írja:

„Egyáltalában nem a «tetszésünktől függ» (mint ahogy mondani szokták), hogy az analitikus vagy a szintetikus módszert alkalmazzuk-e — ez a «megismerendő tárgyak formájától függ»"[2].

Azonban akár az egyiket, akár a másikat emeljük ki, mindig a kettő egységét kell szem előtt tartanunk. A valóság megismerését szolgáló analízist csak a szintézis alkalmazásával végezhetjük, és szintézist csak az analízis alapján alkothatunk.

3. AZ ABSZTRAKCIÓ (ELVONATKOZTATÁS)

A gondolkodás általános jellemző vonásainak tárgyalásánál láttuk, hogy a valóság absztrakt fokon való megismerésekor arra törekszünk, hogy a lényeges összefüggéseket, törvényszerűségeket megismerjük. Amikor az ingamozgást vizsgáljuk, az érzéki megismerés adataira támaszkodva pl. azt keressük,

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 212. old.
[2] Ugyanott, 210. old.

hogy milyen törvényszerűség szerint változik a lengési idő. Ezt az érzéki tapasztalat önmagában még nem tükrözi, hiszen az érzéki adatok sokfélesége önmagában még nem mutatja meg, hogy mi az, ami ezt meghatározza. De nem elégséges csak az analízis sem. Az analízissel megállapítottuk, hogy milyen alkotórészei, tulajdonságai, sajátosságai vannak az ingának. (Az ingának súlya, kiterjedése, lengési ideje; a lengésnek megfelelő tágassága van stb.) Ezek közül a lengésidő szempontjából nem mindegyik egyformán fontos, egyformán lényeges. Azt a törvényszerűséget, hogy az inga lengésideje a fonál hosszának négyzetgyökével egyenesen arányos, egyik lényeges tulajdonsága, a fonál hossza határozza meg. És ebben a vonatkozásban lényegtelen az inga tömege, az inga kiterjedése stb. Amikor mármost az ingának ezt a törvényszerűségét megismerjük, a lényeges vonásokat ki kell emelnünk a lényegtelenek közül, el kell vonatkoztatnunk azoktól. Ezért a valóság absztrakt fokon való megismeréséhez szükségünk van az absztrakcióra, az elvonatkoztatásra.

Az absztrakció (elvonatkoztatás) a gondolkodásnak az a logikai eljárása, amellyel a tárgyak, jelenségek lényeges tulajdonságait és összefüggéseit gondolatban elválasztjuk az összes többi tulajdonságától, összefüggésétől, és tiszta formában emeljük ki.

Gondolkodásunk folyamatában lépten-nyomon absztrahálunk. Amikor pl. az állam lényegét megismerjük, elvonatkoztatunk az államnak olyan sajátosságaitól, hogy kicsi vagy nagy, hol fekszik, és csak a lényegét emeljük ki.

Az elvonatkoztatás azonban sohasem öncélúan történik. Amikor a lényeget tiszta formában emeljük ki, azt éppen azzal a céllal tesszük, hogy *mélyebben ismerjük meg a valóságot*. Amint Lenin írta:

„A gondolkodás azzal, hogy a konkrétból kiindulva az absztrakthoz emelkedik — ha *helyes* **(NB)** ... nem távolodik el az igazságtól, hanem közeledik hozzá. Az *anyag*, a természeti *törvény* absztrakciója, az *érték* absztrakciója stb. —

egyszóval *minden* tudományos (helyes, komoly, nem zagyva) absztrakció mélyebben, hívebben, *teljesebben* tükrözi vissza a természetet"[1].

(Lásd erről részletesebben „A fogalom helye és szerepe a megismerés folyamatában" című részt.)

Ez azonban azt jelenti, hogy az elvonatkoztatásban is *két tendencia* nyilvánul meg. Egyrészt bizonyos értelemben eltekintünk a konkrét valóság gazdag sokféleségétől, és csak a lényeget emeljük ki, másrészt, ezzel az elvonatkoztatással mélyebben, tehát bizonyos értelemben teljesebben ismerjük meg a tárgyakat, a jelenségeket. Helyes absztrakciót akkor végzünk, amikor a kettő egységet alkot, tehát azt absztraháljuk a megismerés alkalmával, ami lényeges, ami a valóság konkrét sokféleségének az alapját alkotja.

Ebből azonban szükségszerűen következik, hogy *absztrakciót mindig csak a valóság adataira támaszkodva végezhetünk*. A konkrét valóság megismeréséhez pedig nélkülözhetetlen az érzéki megismerés, ezért az absztrakciónak is az érzéki megismerés adataira kell támaszkodnia.

Ezt emelte ki Hegel logikájából Lenin is:

NB

„«... az értelemnek általában éppen az a célja és rendeltetése, hogy az érzékek adatait általánosítsa, hogy ezzel mentesítsen bennünket az ismétlés terhes munkájától, hogy anticipálja, helyettesítse, megtakarítsa az érzéki tapasztalatot és az érzéki szemléletet. De vajon egészen önállóan teszi ezt az értelem, anélkül hogy az érzékben alapja volna? Vajon az egyes eset, amelyet érzékileg észlelek, egyes *in abstracto?* Nem minőségileg meghatározott eset-e? De nem rejlik-e ebben a minőségben az egyes eseteknek érzékileg is észlelhető azonossága?... Vajon csak leveleket látok, nem pedig fákat is? ... Nincs-e *érzésünk* az azonosságról, az egyenlőségről és különbségről? Érzékem számára nincs-e különbség fekete és fehér, nappal és éjszaka, fa és

[1] *Lenin*, Filozófiai füzetek. 146—147. old.

vas között? ... Vajon az érzék nem feltétlen igenlése-e annak, ami van? Vajon, ennélfogva, a legfőbb gondolkodási törvény, az azonosság törvénye, nem egyszersmind az érzékiség törvénye is; sőt nem támaszkodik-e ez a gondolkodási törvény az érzéki szemlélet igazságára?»"[1]

Ennek az összefüggésnek fontos pedagógiai konzekvenciái is vannak. Az iskolában különféle absztrakciókat végeznek a tanulók. Ezek az absztrakciók csak akkor lesznek helyesek, ha látják a konkrét valósággal való kapcsolatát (közvetlenül vagy közvetve). A gázok nyomástörvényét pl. hiába magyarázza a tanár, ha a tanulóknak nincsen tapasztalatuk, nehezen fogják megérteni. Az oktatás formalizmusa gyakran abból származik, hogy a tanár úgy absztrahál, hogy a tanuló nem látja, hogyan függ össze a lényeg a konkrét valósággal, mi is az a konkrét valóság, aminek lényegét most megismerték. Ezért az oktatásban is ügyelnünk kell arra, hogy az absztrakció és a valóság kapcsolata követelményének eleget tegyünk.

De fontos követelmény ez a tudományos munka számára is. A tudományos kutatásban, amikor a valóság bonyolult összefüggéseit vizsgálva különböző absztrakciókat végeznek, a valóság adataira való támaszkodás egyik feltétele annak, hogy igaz ismerethez jussanak.

A gondolkodás, ha elszakad az objektív valóságtól, feltétlenül hamis eredményekhez vezet. A fogalommal kapcsolatban Lenin ezt a következőképpen foglalta össze:

„Amikor az (emberi) elme az egyes dologhoz nyúl, másolatot (= fogalmat) készít róla, ez *n e m* egyszerű, nem közvetlen, nem tükörszerűen holt, hanem bonyolult, kettéhasadt, cikcakkszerű aktus, mely *magában foglalja* azt a lehetőséget, hogy a képzelet messze repül az élettől; sőt mi több, magában foglalja azt a lehetőséget, hogy az absztrakt fogalom, az eszme *képzeletté* (végeredményben = istenné) *alakul át* (mégpedig úgy, hogy az ember észre sem veszi, nem ébred az átalakulás tudatára). Mert a legegyszerűbb általánosításban is, a legelemibb általános eszmében (az «asztal»

[1] Idézi *Lenin*. Filozófiai füzetek. 331—332. old.

általában) *van* bizonyos adag *képzelet*. (Vice versa: ostobaság tagadni, hogy a képzeletnek még a legszigorúbb tudományban is van szerepe; . . .)"[1]

A képzelet csapongása ellen egyedül a valósággal való kapcsolat óv meg bennünket.

Természetesen, az absztrakciónak különböző fokai vannak. Attól függően, hogy milyen mélyen ismertük meg a valóság lényegét, különböző mélységű elvonatkoztatásokat végzünk. A matematikában pl. az absztrakció más fokát jelenti az, amikor a háromszög lényegét vonatkoztatjuk el, mint amikor a $\sqrt{-2}$-t absztraháljuk. Mindenfajta elvonatkoztatás azonban csak akkor szolgálja a megismerés célját, ha a valóságra támaszkodik. Ezt különösen a matematikával kapcsolatban kell hangsúlyozni. Sok idealista filozófus matematikai absztrakciókkal igyekezett bizonyítani, hogy a matematikai és egyéb elvont ismeretek nem a valóságból származnak. Ennek a téves nézetnek a kritikáját Engels a következőkben foglalta össze:

„De mihelyt a matematikusok az absztrakció bevehetetlen erődjébe, az ún. tiszta matematikába vonulnak vissza, elfelejtik mindezeket az analógiákat, a végtelen valami teljességgel rejtelmes dolog lesz, és a mód, ahogyan az analízisben dolgoznak vele, valami merőben érthetetlennek tűnik, ami minden tapasztalatnak és észnek ellentmondó. A botorságok és abszurditások, amelyekkel a matematikusok ezt a különösképpen mindig helyes eredményekhez vezető eljárásmódjukat inkább mentegették, mint megmagyarázták, felülmúlják pl. a hegeli természetfilozófia legcsúnyább látszólagos és valódi képzelgéseit is, pedig ezektől a matematikusok és természettudósok nem győztek eléggé iszonyodni. Amit Hegelnek szemére vetnek, hogy a végletekig viszi az absztrakciókat, azt ők maguk sokkal nagyobb mértékben gyakorolják. Elfelejtik, hogy az egész ún. tiszta matematika absztrakciókkal foglalkozik, hogy *minden* mennyisége szigorúan véve imaginárius mennyiség, és hogy minden absztrakció, ha túlhajtják, értelmetlenségbe vagy saját ellentétébe csap át. A matematikai végtelent a valóságból veszik kölcsön, ha tudattalanul is, ennélfogva tehát csak a valóságból magyarázható is meg, nem önmagából a matematikai absztrakcióból. És ha ebből a szempontból vizsgáljuk a valóságot, mint láttuk, meg is találjuk a valóságos viszonyokat, amelyekből a matematikai végtelenségi viszonyt vették, sőt a matematikai mód

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 318. old.

természetes analógiáit is, amely ezt a viszonyt működteti. És ezzel meg is magyaráztuk a dolgot"[1].

Az absztrakciónak alapvető követelményét tartva szem előtt, a megismerés folyamatában *az elvonatkoztatásnak két módját* különböztetjük meg: *az általánosító absztrakciót és az izoláló absztrakciót.*

Általánosító absztrakciót akkor végzünk, amikor valamilyen vonatkozásban, megismerve a tárgyak vagy jelenségek lényeges ismertetőjegyeit, elvonatkoztatjuk ezeket a tárgyak lényegtelen vonásaitól és más oldalaitól. Amikor pl. az ember, az élőlény, a munkásosztály stb. fogalmát megalkotjuk, a lényeges ismertetőjegyeket általánosító absztrakcióval vonatkoztatjuk el.

Izoláló absztrakciót akkor végzünk, amikor a tárgyak, jelenségek valamelyik oldalának egy lényeges vonását elvonatkoztatjuk a többi lényeges ismertetőjegytől és a tárgytól is. A kapitalista társadalomnak egyik lényeges vonása az, hogy a tőkés kizsákmányolja a proletárt. Ahhoz, hogy a kizsákmányolás lényegét megismerjük, ezt izoláló absztrakcióval kell elvonatkoztatnunk a kapitalista társadalom többi lényeges vonásától, és magától a kapitalista társadalomtól is. Ilyen izoláló absztrakció eredményei a következő fogalmak is, mint hazaszeretet, béke, eszmeiség, erő stb.

Ez az izoláló absztrakció, természetesen, szintén elszakíthatatlan a valóságtól. A kizsákmányolás lényegét elsősorban a kapitalista társadalommal összefüggésben kell megismerni. A tárgytól és a többi lényeges vonástól való elvonatkoztatás nem a valóságtól való elszakadást jelenti, ez az izoláló absztrakció pusztán azt a célt szolgálja, hogy egy lényeges vonást mennél alaposabban, mennél mélyebben megismerjünk.

Az absztrakciónak ezt a két módját azért kell megkülönböztetnünk, mert a különböző logikai műveletekben az absztrakció eredményeként kapott fogalmakat akkor tudjuk

[1] *Engels.* Anti-Dühring. 390—391. old.

helyesen felhasználni, ha ismerjük azt is, hogy az adott fogalom általánosító absztrakció eredménye-e, vagy pedig — amikor ezt megalkottuk — izoláló absztrakciót végeztünk.

4. AZ ÁLTALÁNOSÍTÁS

A valóság absztrakt fokon való megismerése mindig általánosított megismerés. (Lásd „A logika tárgya és jelentősége" című fejezetet.) Amikor a valóság lényegét feltárjuk, olyan ismerethez jutunk, amely nemcsak egy tárgynak, jelenségnek vagy viszonynak a lényegét tükrözi, hanem a tárgyak egész sorára, csoportjára érvényes. Ezért a megismerés folyamatában szükségünk van a gondolkodásnak arra a logikai eljárására, amely a különböző tárgyakat, jelenségeket, viszonyokat gondolatban egy csoportba egyesíti vagy osztályba foglalja.

Az általánosítás a gondolkodásnak az a logikai eljárása, amellyel a tárgyak sokaságát gondolatban egyesítjük, a bennük levő lényeges és közös alapján. Az általánosítás sok különböző tárgy és jelenség visszavezetése egy bizonyos egységre, egységes lényegre, amely sok tárgyban megnyilvánul, vagy egységes törvényre, amelynek sok jelenség van alárendelve. Amikor Magyarország, Csehszlovákia, Lengyelország, Románia stb. társadalmi rendszerét vizsgáljuk és megállapítjuk, hogy lényegében ugyanolyan társadalmi rendszerek, ennek a közös lényegnek alapján ezeket egységbe foglaljuk, a népi demokráciák fogalmában, akkor általánosítást végzünk. Ugyanígy általánosítást végzünk akkor is, amikor a kapitalista társadalomban törvényszerűen megnyilvánuló jelenségeket, pl. a válságokat, a dolgozók életszínvonalának csökkenését stb. visszavezetjük a kapitalizmus gazdasági alaptörvényére, azaz mindezeket a törvényszerűségeket általánosítjuk ebben az alaptörvényben.

Az általánosításnak az az objektív alapja (amint ezt már „A logika tárgya és jelentősége" című fejezetben említettük),

hogy az általános a valóság különböző egyes konkrét tárgyaiban, jelenségeiben található meg, és másként nem létezik. Amikor tehát általánosítunk, ezt mindig az objektív valóság vizsgálata alapján végezzük.

Az általánosításban is kettős tendencia nyilvánul meg. Amikor átlalánosítjuk pl. a rabszolgatartó, a feudális, a kapitalista társadalmi rendszereket az osztálytársadalmak fogalmában, először kiemeljük az általánost, a közös lényeget, ami ezeket egységbe foglalja, ugyanakkor azonban az általánosításnak azt is fel kell tárnia, hogy ez milyen különböző társadalmi formáknak az egysége. Az általánosítás is akkor lesz helyes, ha úgy végezzük, hogy világosan megismerjük miben nyilvánul meg ez a közös lényeg, és milyen különböző konkrét tárgyak, jelenségek általánosítása. Ha azt a megállapítást, hogy Magyarországon a dolgozók életszínvonala emelésének döntő feltétele a nehézipar fejlesztése, úgy általánosítjuk, hogy: a szocializmust építő társadalmakban a dolgozók életszínvonala emelésének döntő feltétele a nehézipar fejlesztése — csak akkor végzünk helyes általánosítást, ha tudjuk, hogy ez a törvényszerűség milyen különböző országokra vonatkozik, mit foglal egységbe.

Az általánosítás szoros összefüggésben van az absztrakcióval. Ahhoz, hogy a különböző tárgyakat, jelenségeket egységbe foglaljuk, el kell választanunk a közös lényeget a többi vonástól, s ezeket tiszta formában kell kiemelni. Az általánosításnak és az absztrakciónak ebből a kapcsolatából azonban az is következik, hogy amint az elvonatkoztatásnak két módját különböztetjük meg, az általánosító és az izoláló absztrakciót, az általánosítás is kétféle lehet. Általánosíthatjuk a tárgyak, jelenségek meghatározott csoportját, osztályát valamilyen oldaluk lényeges ismertetőjegyei szempontjából (elválasztva ezeket a lényegtelen ismertetőjegyektől és más oldaluktól), és általánosíthatunk valamilyen lényeges vonást, elválasztva ezt a többi lényeges vonástól és a tárgytól is. Az előbbi általánosítás eredményei az olyan fogalmak, mint pl. növény, ember, szocialista társadalom stb., az utóbbié az olyan fogalmak, mint pl. eszmeiség, erő, hazaszeretet, elektromosság stb. (Lásd erre vonatkozóan részletesebben „A fogalmak főbb fajtái" című részt.)

Az általánosítás, természetesen, különböző mélységben, különböző fokon megy végbe, hiszen általánosítani, elsősorban, a közös, lényeges ismertetőjegyek alapján általánosítunk. Miután pedig a lényeges ismertetőjegyek feltárásánál fokozatosan haladunk a lényegtől a még mélyebb lényeg felé, ismereteink elmélyülésével általánosításaink is mind mélyebbek lesznek, hívebben, „igazabban" tükrözik az objektív valóságot.

Az általánosítás nagyon fontos eljárása gondolkodásunknak. A gondolkodás lényeges vonása, hogy a valóság tárgyainak, jelenségeinek általánosított megismerése. Ha nem tudnánk általánosítani, nem ismerhetnénk meg a valóság objektív törvényszerűségeit, összefüggéseit. Ahhoz azonban, hogy az általánosítás is a valóság igaz ismeretéhez vezessen, alapvető követelmény, hogy helyesen végezzük ezt a műveletet.

5. A GONDOLKODÁS FŐBB LOGIKAI ELJÁRÁSAINAK ÖSSZEFÜGGÉSE

Gondolkodásunk folyamatában az összehasonlítás, az analízis és a szintézis, az absztrakció és az általánosítás elszakíthatatlanok egymástól. Akármelyik eljárást végezzük, ennek minden mozzanata szükségessé teszi a többi eljárás alkalmazását is. Ha pl. az összehasonlítást vizsgáljuk, ez elképzelhetetlen a többi eljárás alkalmazása nélkül. Amikor pl. a kapitalista társadalmat összehasonlítjuk a szocialista társadalommal, szükségünk van az analízisre is, hiszen ez az összehasonlítás csak úgy történhetik, ha ismerjük a két társadalom különböző tulajdonságait, sajátosságait. De szükség van egyfajta absztrakcióra is, hiszen ahhoz, hogy összehasonlíthassuk az egyes részeket, vonatkozásokat, el kell vonatkoztatnunk ezeket a tárgy egészétől. Úgyanígy, ahhoz, hogy analízist végezhessünk, szükségünk van az

összehasonlításra is, hiszen ha nem tudnánk a különböző részeket, sajátosságukat egymástól megkülönböztetni, nem elemezhetnénk a valóságot. Ez az összefüggés, kölcsönös feltételezettség mindegyik logikai eljárásnál érvényes. Mindez azt mutatja, hogy a megismerés folyamatában gondolkodásunknak ezek az alapvető logikai eljárásai egymástól elválaszthatatlanok, elszakíthatatlan egységet alkotnak.

Ahhoz, természetesen, hogy az összehasonlítás, az analízis és a szintézis, az absztrakció és az általánosítás a tőlünk függetlenül létező objektív valóság igaz ismeretéhez vezessen, alapvető követelmény, hogy ezeket az eljárásokat a materialista dialektika alapján végezzük. Ezek az eljárások csak akkor vezetnek igaz ismeretekhez, ha a valóságot materialista nézőpontból és dialektikus módszerrel, összefüggéseiben, fejlődésében, belső ellentmondásaiban vizsgáljuk. A materialista dialektikának ezekkel a törvényszerűségeivel azonban nem a formális logika, hanem a dialektikus logika foglalkozik.

III

A FOGALOM

1. A FOGALOM LÉNYEGE

A fogalom (görögül horosz, logosz, ennoia; latinul conceptus, intentio, terminus conceptus) a valóság absztrakt fokon való megismerésének egyik alapformája.

A tőlünk függetlenül létező objektív valóság lényeges összefüggéseit, törvényszerűségeit különböző fogalmak segítségével ismerjük meg. A közegellenállásnak azt a törvényszerűségét pl., hogy „minden közeg a benne mozgó testre a mozgás irányával ellenkező irányú erőt gyakorol", csak akkor ismerhetjük meg, tárhatjuk fel, ha ismerjük mi a „közeg", a „mozgó test" stb. A „közeg"-nek, a „mozgó test"-nek stb. tudatunkban az absztrakt gondolkodás fokán való tükröződését fogalomnak nevezzük.

Ha a gondolkodás folyamatában használt különböző fogalmakat minden konkrét tartalomtól elvonatkoztatva vizsgáljuk, lényegüket a következőképpen foglalhatjuk össze:

A fogalom a tőlünk függetlenül létező objektív valóság tárgyainak, jelenségeinek lényeges ismertetőjegyeik szerint általánosított formában való visszatükröződése.

Vizsgáljuk meg a fogalom lényeges vonásait:

1. *A fogalom a tőlünk függetlenül létező objektív valóság tárgyainak, jelenségeinek, viszonyainak tükröződése.* Ez szükségszerűen következik a megismerés céljából. (Lásd „A logika tárgya és jelentősége" című fejezetet.) A megismerést a gyakorlat váltja ki, vezeti és ellenőrzi, s ennek a folyamatnak

az a célja, hogy a tőlünk függetlenül létező objektív valóság törvényeit feltárva, képesek legyünk azokat felhasználni, s e törvényszerűségeket „megnyergelve", képesek legyünk a világot átalakítani.

Ezt Mao Ce-tung így fogalmazta meg:

„A gyakorlat révén igazságokat kell feltárni, és ugyancsak a gyakorlat révén igazolni kell és tovább kell fejleszteni ezeket az igazságokat. Az érzéki megismerésről cselekvően át kell térni a racionális megismerésre, majd továbbmenve a racionális megismerésről a forradalmi gyakorlat aktív vezetésére, a szubjektív és az objektív világ átalakítására"[1].

A „termelés", a „tudomány", „az egyenlőség" stb. fogalmak, amelyek segítségével a valóság objektív törvényszerűségeit feltárjuk. Ezek csak akkor tölthetik be szerepüket, ha igazak, amihez viszont az szükséges, hogy a fogalomalkotás a tőlünk függetlenül létező meghatározott objektív tárgyakat, jelenségeket helyesen tükrözze.

A fogalmakban azonban az objektív valóság sajátosan tükröződik. Ez adja a fogalmak másik lényeges vonását.

2. *A fogalom a valóság tárgyainak, jelenségeinek lényeges ismertetőjegyeik szerinti tükröződése.* Mit nevezünk a tárgyak és jelenségek lényeges ismertetőjegyeinek?

Amikor cselekvésünk során a gyakorlatban különböző konkrét tárgyakkal, jelenségekkel találkozunk, azt állapíthatjuk meg, hogy ezeknek nagyon sokféle tulajdonsága, sajátossága van. Egy pohár pl. (hogy a legegyszerűbbet említsük) henger alakú, sima, ivásra szolgál stb. A tárgyaknak azokat az objektíve meglevő tulajdonságait, sajátosságait, amelyek a tárgyakat, jelenségeket valamilyen vonatkozásban jellemzik és megkülönböztetik a valóság többi tárgyától, jelenségétől, a tárgyak *ismertetőjegyeinek* nevezzük. Az előbbi példánál maradva a hengeralakúság, a simaság stb. a pohár ismertetőjegyei.

[1] *Mao Ce-tung.* Válogatott művei. 1. köt. Szikra 1952. 572. old.

Vannak a tárgyaknak olyan ismertetőjegyei, amelyek több különböző tárgyban és jelenségben előfordulnak. A gondolkodás pl. minden embernek közös ismertetőjegye. Vagy az elektromosságot vezető tulajdonság nemcsak a vasnak ismertetőjegye, hanem ismertetőjegye a réznek, az alumíniumnak stb. is.

Ezek a közös ismertetőjegyek a különböző tárgyakat, jelenségeket meghatározott csoportokban, *osztályokban* egyesítik. Így pl. az elektromosságvezetés tulajdonsága különböző tárgyakat egyesít az „elektromosságot vezető tárgyak" osztályában. Vagy pl. az az ismertetőjegy, hogy valamilyen test az alakváltoztató (deformáló) erő megszűnte után eredeti alakját visszanyeri, különböző testeket (gumi, acél stb.) egyesít a „rugalmas testek" osztályában.

A közös ismertetőjegyek közé tartoznak a lényeges ismertetőjegyek. A lényeges ismertetőjegyek alkotják az alapját a valóságban megnyilvánuló törvényeknek. A valóság különböző tárgyai, jelenségei között vannak olyan lényeges, bizonyos feltételek között megismétlődő, állandóan érvényesülő, szükségszerű összefüggések, amelyek megszabják valamely folyamat teljesen meghatározott lefolyását. Pl., ha a vizet egy atmoszféranyomás mellett 100° C-ra melegítjük, felforr. Vagy az az összefüggés, hogy „minden idegtevékenység két folyamatból: egy serkentőből és egy gátlóból áll, és egész életünk ennek a két folyamatnak az állandó találkozása, egymásra hatása". (Pavlov) Ezeket az összefüggéseket a valóság objektív törvényszerűségeinek nevezzük. Ezeket a tárgyaknak nem valamilyen esetleges tulajdonságai határozzák meg, hanem azok, amelyek összességükben kifejezik az illető tárgy lényegét.

Ezt fejezte ki Lenin is, amikor azt írta, hogy a törvény „*lényegek* viszonya vagy lényegek közötti viszony"[1].

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 129. old.

Ezek a tulajdonságok, sajátosságok a tárgyak, jelenségek *lényeges ismertetőjegyei*.

Mivel a lényeges ismertetőjegyek rendkívüli szerepet játszanak a megismerés folyamatában, a logikai helyesség szempontjából meg kell vizsgálnunk néhány sajátosságukat.

a) A legtöbb lényeges ismertetőjegy egyik sajátossága az, hogy egy adott konkrét vonatkozásban lényeges. Az előbb említett egyszerű példánál, a pohár példájánál maradva, a pohárnak nagyon sokféle vonatkozása, kapcsolata van a külvilág tárgyaival. A pohár bizonyos vonatkozásban ivóeszköz, bizonyos vonatkozásban üveghenger, más vonatkozásokban súlyos tárgy, levélnehezék, értéktárgy stb. A pohárnak mint ivóeszköznek lényeges ismertetőjegye, hogy a fenéken nincsen repedés, hogy az ivásnál nem sérti meg ajkunkat stb. Ebben a vonatkozásban viszont lényegtelen, hogy henger alakú-e vagy más formájú, üvegből van-e vagy más anyagból. Ha viszont az adott pohár mint üveghenger szerepel, akkor lényeges ismertetőjegye lesz az, hogy .henger alakú, és hogy üvegből van, s ugyanakkor lényegtelenné válik, hogy a fenekén van-e repedés — amint Lenin elemzi ezt a példát: „jó nekem az olyan pohár is, amelynek a fenekén repedés van, vagy amelynek nincs is feneke stb."[1].

A tárgyaknak tehát különböző vonatkozásokban más és más ismertetőjegyei lényegesek. Mivel a tárgyaknak számtalan vonatkozása, kapcsolata van a külvilág tárgyaival, a lényeges ismertetőjegyek száma is végtelen.

Vannak azonban a tárgyaknak olyan lényeges ismertetőjegyei, amelyek a különböző vonatkozások lényeges ismertetőjegyeinek az alapját alkotják. Az árunak pl. megvannak a lényeges ismertetőjegyei mint használati értéknek (használati érték vonatkozás), megvannak a lényeges ismertetőjegyei mint értéknek. Vannak viszont valamennyi vonatkozásának,

[1] *Lenin* Művei. 32. köt. 86. old.

kapcsolatának alapját képező lényeges ismertetőjegyei is: „olyan dolog, amelyet csere céljából termelnek".

Ezeket a lényeges ismertetőjegyeket nem úgy ismerjük meg, hogy a különböző vonatkozásokban feltárt lényeges ismertetőjegyeket egyszerűen egyesítjük. Az esetleges egyesítés eklekticizmushoz vezet. Ezeknek a lényeges ismertetőjegyeknek a feltárásához elmélyült, tudományos munkára van szükség, amit bármilyen vonatkozás lényeges ismertetőjegyeinek vizsgálata is igényel. A lényeget, a materialista dialektika alapján, mindig csak mélyreható kutatás eredményeként ismerhetjük meg. Hogy ezeket hogyan kell feltárni, ezzel a formális logika nem foglalkozik.

b) A lényeges ismertetőjegyek másik sajátossága, hogy a tárgyak ismertetőjegyei közül, egy adott konkrét vonatkozásban nemcsak az a tulajdonság, sajátosság lehet lényeges, ami megvan a tárgyban. Lényeges lehet az is, hogy valamilyen tulajdonság, sajátosság hiányzik belőle, aminek hiánya egyik meghatározója az illető tárgy minőségének. A nem-fémeknél lényeges, hogy hiányoznak belőlük a fémek tulajdonságai. Az ateistánál lényeges ismertetőjegy, hogy tagadja az isten létezését, nem istenhivő. Azok a fogalmak, amelyek ezeket a tárgyakat, jelenségeket tükrözik, szintén fontos szerepet játszanak megismerésünk folyamatában. Ezt azért is kell hangsúlyozni, mert ezeket az úgynevezett negatív fogalmakat az idealista filozófusok egy része helytelenül értelmezte. Szerintük olyan fogalmak, mint pl. nem-élő, nem dolgozó, rendkívül üresek, mert csak azt tükrözik, hogy milyen tárgyak, jelenségek nem tartoznak az illető fogalomba. Ez azonban tévedés. Ezekben a fogalmakban minőségileg pontosan meghatározott tárgyak tükröződnek. A nem-fémek fogalma minőségileg meghatározott tárgyakat tükröz; az ateista fogalma nagyon értékes tulajdonságokkal rendelkező embereket foglal egységbe.

c) A lényeges ismertetőjegyeknek sajátos szerepük van a valóság tárgyainak, jelenségeinek kiemelésében. A fogalmainkban tükröződő lényeges ismertetőjegyek egyrészt egységbe foglalják mindazokat a különböző tárgyakat, amelyek

ezekkel a tulajdonságokkal, sajátosságokkal rendelkeznek, másrészt ezeket a tárgyakat megkülönböztetik a valóság összes többi tárgyától, jelenségétől.

A nemzet lényeges ismertetőjegyei pl. a következők:

„az emberek történelmileg kialakult tartós közössége, mely a nyelvnek, a területnek, a gazdasági életnek és a kultura közösségében megnyilvánuló lelki alkatnak közössége alapján keletkezett"[1].

Ezek a lényeges ismertetőjegyek, kifejezve a nemzet lényegét, egységbe foglalják a világ összes nemzetét (a magyart, az oroszt, a franciát stb.), s ezzel együtt el is választják a valóság többi tárgyától, jelenségétől. Az a lényeges ismertetőjegy pl., hogy „az emberek történelmileg kialakult közössége", elválasztja a faji és törzsi közösségektől, a „tartós közösség" lényeges ismertetőjegye megkülönbözteti a véletlen és rövid életű konglomerátumoktól, a „közös nyelv" lényeges ismertetőjegye elválasztja az állami közösségektől stb.

A lényeges ismertetőjegyeket ebből a szempontból a logikai irodalomban *nemi és faji lényeges ismertetőjegyekre* osztják. Láttuk, hogy a közös ismertetőjegyek a tárgyakat meghatározott osztályokban egyesítik. (Pl. a rugalmas testek osztálya.) A valóság tárgyainak, jelenségeinek egy nagyobb osztályán belül azonban több kisebb osztályt is megkülönböztethetünk. Az elemek osztályán belül pl. megkülönböztethetjük a fémek osztályát. (Lásd erről részletesebben később „A fogalmak közötti viszonyok fajtái" című részt.)

A fogalomban tükrözött tárgyaknak azt a lényeges ismertetőjegyét, amely ezeket a tárgyakat a nálánál magasabb (fölérendelt) osztály tárgyaival egyesíti, és ennek a magasabb osztálynak a tárgyait más osztályok tárgyaitól megkülönbözteti, a nemet tükröző lényeges ismertetőjegynek nevezik. (A nemzet nemet tükröző lényeges ismertetőjegye: az emberek történelmileg kialakult közössége.) Azokat a lényeges ismertetőjegyeket pedig, amelyek a fogalomban általánosított tárgyakat az adott általánosabb osztályon belül más osztályok tárgyaitól megkülönböztetik, faji lényeges ismertetőjegyeknek nevezik. (A nemzet faji lényeges ismertetőjegyei pl. „a tartós közösség", „a közös nyelv" stb., mert ezek a „történelmileg kialakult közösségeken" belül különböztetik meg egyrészt a véletlen és rövid életű konglomerátumoktól, másrészt az állami közösségektől.)

[1] *Sztálin*, Művei. 2. köt. 321. old.

d) A lényeges ismertetőjegyek együttesen alkotják a tárgy lényegét, ezért összefüggnek egymással. Ebből következik, hogy amikor a fogalomban a tárgyak lényeges ismertetőjegyeik szerint tükröződnek, a lényeges ismertetőjegyek szintézisét kell feltárnunk. Nem elegendő ezeket egyszerűen felsorolni, meg kell ismernünk a közöttük levő összefüggéseket is.

A lényeges ismertetőjegyeknek ezeket a főbb sajátosságait azért kell megismernünk, mert ahhoz, hogy gondolkodásunk folyamatában fogalmainkat helyesen tudjuk felhasználni, a lényeges ismertetőjegyeknek ezeket a sajátosságait állandóan szem előtt kell tartani. Ha pl. nem tudnánk, hogy a fogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit mindig csak egy adott konkrét vonatkozásban tárhatjuk fel, könnyen összekeverhetjük a különböző vonatkozások lényeges ismertetőjegyeit vagy esetlegesen egyesíteni próbáljuk ezeket, ami eklekticizmushoz vezet. Ugyanígy, ha nem tudnánk, hogy a lényeges ismertetőjegyek szintézist alkotnak, akkor a különböző lényeges ismertetőjegyeket mint fontosakat összeraknánk, de nem tudnánk mi a szerepük összességükben, egészükben.

Abból a tényből azonban, hogy a fogalom a tárgyakat, jelenségeket lényeges ismertetőjegyeik szerint tükrözi, a fogalmaknak még egy lényeges vonását kell megállapítani.

3. *A fogalom a valóság tárgyainak, jelenségeinek általánosított formában való tükröződése.* A valóság közös lényeges ismertetőjegyei nemcsak egy tárgynak a lényegét alkotják, hanem ugyanakkor több meghatározott tárgynak, jelenségnek a lényeges ismertetőjegyei is. Amikor pl. a bolygók mozgásának törvényszerűségét megismerjük, a „bolygó" fogalmában nemcsak egy bolygó tükröződik, hanem valamennyi. A törvényszerűségnek az alapja éppen az, hogy a lényeg különböző tárgyaknak közös lényege.

A fogalom ezért mindig általános természetű. Amikor különböző fogalmat, pl. a „kémiai elem", a „társadalom",

az „egyenlőség" fogalmát megalkotjuk, valamennyi kémiai elem, minden társadalom stb. lényeges ismertetőjegyeit emeljük ki tiszta formában, elválasztva ezeket a jegyeket az adott tárgyak más ismertetőjegyeitől, s ezek szerint a lényeges ismertetőjegyek szerint, tehát általános jegyek szerint ismerjük meg a különböző egyes konkrét tárgyakat.

A fogalomnak ebben a sajátosságában a megismerés dialektikus természete mutatkozik meg. A különböző egyes tárgyakat az ellentmondó általános által ismerjük meg. Amint Lenin megfogalmazta:

„Tehát az ellentétek (az egyes az általános ellentéte) azonosak: az egyes csakis olyan összefüggésben létezik, mely az általánoshoz vezet. Az általános csak az egyesben, az egyes által létezik. Minden egyes (így vagy amúgy) általános"[1].

Ez az ellentmondás nemcsak a fogalomra jellemző, megismerésünk minden mozzanatában megmutatkozik, s igen nagy jelentősége van minden területen. A megismerés ellentmondásos természetének a vizsgálata azonban nem a formális logikának, hanem a dialektikus logikának a feladata.

A formális logika azt vizsgálja, hogy a fejlődés adott fokán gondolkodásunk folyamatában használt fogalmainknak milyen sajátosságai vannak abból a szempontból, hogy ezeket helyesen használjuk. A különböző fogalmak azonban változnak. A valóság fejlődésével, ismereteink elmélyülésével fogalmaink is fejlődnek. Ennek törvényszerűségei azonban nem formális logikai, hanem szintén dialektikus logikai kérdések.

Az eddig elmondottak világossá teszik, miért határozhattuk meg a fogalmat úgy, hogy *a valóság absztrakt fokon való megismerésének az az alapformája, amelyik a valóság tárgyait, jelenségeit lényeges ismertetőjegyeik szerint általánosított formában tükrözi.*

A fogalom és a szó kapcsolata. A fogalomnak előbb adott

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 341. old.

meghatározásából szükségszerűen következik, hogy minden fogalom nyelvi formában jelenik meg. (Lásd „A gondolkodás és a nyelv kapcsolata" című részt.) A fogalom nyelvi formája a szó vagy a szócsoport. Az „ember", „élőlény", „erő", „végtelenség", „osztályharc" fogalmak nyelvi formája a szó; a „Magyar Népköztársaság", a „Nagy Októberi Szocialista Forradalom", a „Rosenberg házaspár utca" fogalmak nyelvi formája a szócsoport.

A mindennapi életben használt szavak azonban nem minden esetben fogalmak is. Amikor több tárgy elnevezésére egy szót használunk, sokszor csak valamilyen általános jegy, ezeknek a tárgyaknak valamilyen általános vonása alapján nevezzük el a dolgokat. Amikor a mindennapi életben pl. az „automata gépek" szót használják, sokszor csak az ezekről való általános elképzelés alapján teszik. Nem mondhatjuk azt, hogy mindenkinek, aki ezt a szót ismeri, pontos fogalma van az automata gépekről. A különböző szavak (szócsoportok) akkor fogalmak, amikor ismerjük azoknak a tárgyaknak lényeges ismertetőjegyeit is, amelyeket az illető szóval jelölünk.

Ezt azért is szem előtt kell tartanunk, mert sok esetben ugyanazzal a szóval különböző tárgyakat jelölünk (pl. ér, sír, hét, hó), más esetben pedig ugyanannak a tárgycsoportnak a kifejezésére különböző szavakat használunk (haza—hon, fej—fő, betegség—kór stb.). Ahhoz, hogy gondolkodásunk folyamatában a fogalmainkat kifejező szavakat (és ezzel fogalmainkat) helyesen használjuk (tehát meglássuk az azonos kifejezések különböző, és a különböző kifejezések azonos tartalmát), az szükséges, hogy ismerjük azoknak a tárgyaknak lényeges ismertetőjegyeit, amelyeket az illető szó jelöl.

Ha a megismerés folyamatában használt különböző fogalmainkat logikailag vizsgáljuk, legelőször mindig a következőket kell megállapítanunk:

a) milyen és mely tárgyakat, jelenségeket általánosítottunk az adott fogalomban?

b) milyen oldalról, milyen vonatkozásban általánosítottuk ezeket a tárgyakat, jelenségeket?

c) milyen lényeges ismertetőjegyek szerint általánosítottuk?

2. A FOGALOM TARTALMA ÉS TERJEDELME

A fogalomban a konkrét egyest mindig az általános által ismerjük meg. Ebből következik, hogy minden fogalomnak két oldala van. A fogalom először több különböző tárgy, jelenség vagy egy tárgy különböző állapotának (lásd erre vonatkozóan később „A fogalmak főbb fajtái" című részt) általánosítása, másodszor a fogalom tartalmazza azokat a lényeges ismertetőjegyeket, amelyek szerint ezeket a tárgyakat, jelenségeket általánosítottuk.

A fogalomban általánosított különböző tárgyak összességét *a fogalom terjedelmének*, azoknak a lényeges ismertetőjegyeknek az összességét pedig, amelyek szerint ezeket a tárgyakat általánosítottuk, *a fogalom tartalmának* nevezzük.

Az előbbi példánál, a nemzet példájánál maradva, a nemzet fogalmának tartalma: az emberek történelmileg kialakult tartós közössége, mely a nyelvnek, a területnek, a gazdasági életnek és a kultúra közösségében megnyilvánuló lelki alkatnak közössége alapján keletkezett. Terjedelme pedig a szocialista és a kapitalista nemzetek, s ezen belül a magyar, az orosz, a francia stb.

Minden fogalomnak van tartalma és terjedelme. A logikai forma szempontjából ez a két oldal alapvető fontosságú, a fogalom logikai szerkezetének rendkívül fontos része. Ahhoz, hogy a fogalommal megismerkedjünk, meg kell vizsgálnunk ennek a két oldalnak a sajátosságait.

A fogalom tartalmában tükröződő lényeges ismertetőjegyek — amint már az előzőkben volt róla szó — a tárgyaknak, jelenségeknek azok a sajátosságai, tulajdonságai, amelyek

a valóság objektív törvényeinek az alapját alkotják. A fogalom tartalma ezért az adott tárgycsoport, jelenségcsoport alapvető, viszonylag legállandóbb tulajdonságainak, sajátosságainak a tükröződése. A fogalom tartalmának ez a sajátossága az alapja a helyes gondolkodás egyik alaptörvényének, az azonosság törvényének.

A fogalom tartalmát az is jellemzi, hogy alapját képezi egy adott vonatkozásban a fogalomban általánosított tárgyakról, jelenségekről kapott ismeretünknek. A négyzet lényeges ismertetőjegyei — zárt mértani síkidom, amelynek négy egyenlő oldala van és szögei derékszögek — képezik az alapját a négyzetről nyerhető valamennyi ismeretünknek, tehát pl. annak, hogy átlói egyenlők, felezik egymást stb. Vagy a gúla fogalmának tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek: „szögletes testek, amelyeket egy sokszög mint alap, és annyi egy csúcsba futó háromszög mint oldal határol, ahány oldalú az alap-sokszög" — képezik az alapját a gúlákról nyert többi ismeretünknek, tehát pl. annak, hogy a gúla egy alappal párhuzamos metszetének és az alaplap területének aránya egyenlő a csúcstól mért távolságaik négyzetének arányával. Ebből következik az is, hogy bármely gúla térfogata egyenlő egy vele egyenlő alapú és magasságú hasáb térfogatának a harmadrészével.

A fogalmak ezért egy adott tárgy- vagy jelenségcsoport koncentrált, sűrített ismeretei.

A valóság fejlődésével, lényeges megváltozásával, természetesen, fogalmaink is változnak, fejlődnek. És megváltoznak fogalmaink ismereteink elmélyülésével is. Az atom fogalma Démokritosz korától napjainkig hatalmas változáson ment keresztül. A fogalmak fejlődési törvényeinek kérdései azonban a dialektikus logika kérdései, s ennek problémájával most nem foglalkozunk.

A fogalom tartalma rendkívül jelentős a megismerés, a kutatás szempontjából. Amikor az ember a valóság újabb területeit ismeri meg, felhasználja a tapasztalat, a gyakorlat folyamatában már megalkotott fogalmait. A meg-

ismerendő új tárgy vizsgálatánál ezekre a fogalmakra támaszkodunk. Ha pl. egy új növényt ismerünk meg, akkor azt vizsgáljuk, hogy ennek lényeges ismertetőjegyei milyen viszonyban vannak azokkal a növényekkel, amelyek már meglevő különböző fogalmainkban tükröződnek. Hogy új növényről van-e szó, vagy pedig az eddig ismert növényeknek egy eddig nem ismert fajtájáról, ezt a fogalom tartalma segítségével állapítjuk meg. Ha a megismert új növény ugyanazokkal a lényeges ismertetőjegyekkel rendelkezik, amelyek azonosak a növények valamelyik általunk ismert fogalmának tartalmával, akkor meghatározhatjuk, hogy az új növény az ismert növények csoportjába tartozik.

A fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek ezért szükségesek és elégségesek ahhoz, hogy ezt vagy azt a tárgyat egy adott fogalomba sorolhassuk. A megismerést illetően azonban ebből az következik, hogy amikor a valóság tárgyait, jelenségeit megismerjük, azok fogalmát megalkotjuk, a fogalmaknak a megismerés mélységének megfelelő teljes tartalmát kell megadni. Gondolkodásunk folyamatában fogalmainkat csak akkor tudjuk helyesen felhasználni, ha a fogalomban általánosított tárgyaknak, jelenségeknek mindazt a lényeges ismertetőjegyét feltártuk, megismertük, amelyek egységbe foglalják ezeket a tárgyakat, jelenségeket, és megkülönböztetik a valóság többi tárgyától, jelenségétől, tehát, ha fogalmaink pontosak.

A fogalom terjedelme elszakíthatatlan kapcsolatban van tartalmával. A terjedelem — amint arról már az előzőekben szó volt — mindazoknak a különböző tárgyaknak és fajtáiknak az összessége, amelyekben megvannak a fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek. A „szocialista tulajdon" fogalmának a terjedelmébe az össznépi tulajdon és a szövetkezeti tulajdon tartozik. Vagy a „háromszög" fogalmának terjedelmét az egyenlő oldalú, az egyenlő szárú és az egyenlőtlen oldalú háromszögek alkotják.

A fogalom terjedelme azonban nem azonos azoknak a

tárgyaknak egyszerű felsorolásával vagy számszerű összegezésével, amelyek rendelkeznek a fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyekkel. Ha pl. „Magyarország növényvilága" fogalmába tartozó növények közül egy-vagy több növény elpusztul, ez még nem feltétlenül jelenti a fogalom terjedelmének megváltozását. Ennek a fogalomnak a terjedelme csak akkor fog megváltozni, ha egy növényfajta Magyarországon teljes egészében kipusztul, vagy egy olyan új fajtát honosítanak meg, amilyen még nem volt az országban.

A fogalom terjedelme azt tükrözi, hogy milyen különböző tárgyak, tárgycsoportok, a tárgyaknak milyen *különböző* osztályai rendelkeznek bizonyos lényeges ismertetőjegyekkel. A fogalom tehát elsősorban a különbséget tárja fel a tárgyak, jelenségek között, és nem a tárgyak egyszerű megszámlálását, számszerű összegét jelenti. Ebből következik, hogy a fogalom terjedelme azoknak a fogalmi formáknak az összessége, amelyek alá a fogalomban általánosított tárgyakat foglaltuk, amikor közöttük valamilyen alapon különbséget tettünk.

Mivel a terjedelem nem a tárgyak számszerű mennyiségét jelenti, két teljesen különböző lényeges ismertetőjegyekkel rendelkező fogalmat nem hasonlíthatunk össze egymással abból a szempontból, hogy melyiknek a terjedelme nagyobb, és melyiknek a terjedelme kisebb. Nem mondhatjuk azt pl., hogy az „ember" fogalmának nagyobb vagy kisebb a terjedelme, mint pl. „a fém" fogalmának. Mivel mindkettőnek különbözőek a lényeges ismertetőjegyei, nincsen összehasonlítási alapunk, ami szerint az egyiket nagyobbnak, a másikat kisebbnek tarthatnánk.

Amikor a fogalmakkal kapcsolatban kisebb és nagyobb terjedelemről beszélünk, ezt csak abban az esetben tehetjük meg, ha az egyik fogalomban általánosított tárgyak tartalmazzák a másik fogalomban általánosított tárgyak valamennyi lényeges ismertetőjegyét. Ilyen két fogalom pl. az ember és az élőlény fogalma, mert az ember fogalma tartalmazza mindazokat a lényeges ismertetőjegyeket, amelyeket az élőlény fogalma tartalmaz, és ezenkívül még másokat is tartalmaz. Ebben az esetben azt mondhatjuk, hogy az élőlény fogalmának a terjedelme nagyobb, mint az ember fogalmának a terjedelme, mert az ember fogalma beletartozik az élőlény fogalmába, de az ember fogalmán kívül még más fogalmak is beletartoznak.

Képlettel ezt úgy fejezhetnénk ki, hogy S_1-fogalom terjedelme abban az esetben nagyobb S_2-fogalom terjedelménél, ha minden S_2-fogalomban általánosított tárgy beletartozik az S_1-fogalom terjedelmébe, de ezenkívül még más fogalmak is beletartoznak.

A fogalom tartalmának és terjedelmének viszonya. A tartalom és terjedelem elszakíthatatlanságából következik, hogy közöttük meghatározott viszony van. Ez a viszony a tartalom és terjedelem lényegéből következik. A fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyeknek (amint már említettük) két oldala van. Egyrészt egységbe foglalják a tárgyakat, másrészt megkülönböztetik a valóság többi tárgyától, jelenségétől. Ezzel meghatározzák terjedelmét is, mert megmutatják, mi a kritériuma annak, hogy valamely tárgy az adott fogalom terjedelmébe tartozzék. Ha már most a lényeges ismertetőjegyek számát bővítjük, ha a lényeges ismertetőjegyeket újabbal egészítjük ki, akkor az így kapott új fogalom már az első fogalomban általánosított tárgyak közül nem vonatkozik mindegyikre, mert az új lényeges ismertetőjegy az eredeti fogalom tárgyainak egy részét kizárja, hiszen minden lényeges ismertetőjegy nemcsak egységbe foglal, hanem el is határol. Amikor pl. a nemzet lényeges ismertetőjegyeihez hozzátesszük azt, hogy szocialista, az így kapott új fogalom terjedelme kisebb lesz a nemzet fogalmának terjedelménél, mert ez az ismertetőjegy kizárja a fogalomból a kapitalista nemzeteket.

A fogalom tartalma és terjedelme között tehát fordított viszony van. Ezt úgy fejezhetjük ki, hogy minél nagyobb a fogalom tartalma, annál kisebb a terjedelme, és minél kisebb a tartalma, annál nagyobb a terjedelme.

Ennek az összefüggésnek nagy jelentősége van a fogalmakkal végzett logikai műveletek szempontjából.

A fogalmak tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek feltárásának törvényszerűségeivel (amint már említettük) a formális logika nem foglalkozik. Ezért nem veti fel azt a kérdést sem, hogyan keletkeznek és fejlődnek fogalmaink. Ez a dialektikus logika kérdése. Amikor a fogalom tartalmát és terjedelmét vizsgáltuk, azokat a

sajátosságokat kutattuk csupán, amelyek a megismerés, a tudományos kutatás által feltárt kész, pontos fogalmakra jellemzők abból a szempontból, hogy fogalmainkat helyesen használjuk. Ezt azért kell hangsúlyozni, mert ha erről megfeledkezünk, a formális logikai törvényeket érvényességi körükön túlra terjesztjük ki, s ezzel meghamisítjuk a valóság igazi megismerését. A fogalom tartalmának és terjedelmének előbb felsorolt sajátosságai azonban a meghatározott, a pontos fogalmakra vonatkozóan általános érvényűek.

3. A FOGALOM HELYE ÉS SZEREPE A MEGISMERÉS FOLYAMATÁBAN

Az érzéki megismerést az jellemzi, hogy a valóság külső oldalait, külső vonatkozásait tükrözi. Amikor pl. egy könyv észlelési képe kialakul bennünk, a könyvnek mint egységes egésznek a külső formája, nagysága, betűtípusai stb. tükröződnek bennünk. Sokszor tükröződnek lényeges tulajdonságok is, de ezek nem különülnek el a lényegtelenektől, és ezért nem mutatják meg, hogy mi a valóság különböző tárgyaiban, jelenségeiben megnyilvánuló objektív törvényszerűség alapja.

Az érzéki megismerésnek ez a vonása közvetlen természetéből következik. Amikor akár érzetek, akár észlelési képek vagy képzetek keletkeznek bennünk, ezek közvetlenül tükrözik a valóságot, és abban a konkrét formában mutatják meg, ahogy léteznek, nem választva el lényeges tulajdonságaikat a lényegtelenektől.

Ez jellemző az érzéki megismerés legmagasabb formájára, a képzetre is. Képzetek akkor keletkeznek, amikor a valóság tárgyai már nem hatnak érzékszerveinkre, s ezeket múltbeli tapasztalataink alapján reprodukáljuk (vagy esetleg a képzelet segítségével alkotunk képeket). Ezek a képzetek is csak azt tükrözik, amit korábban érzékszerveink által a valóságból közvetlenül felfogtunk. Egy háznak a képzete pl. azt tükrözi, hogy falai vannak, tetőzete van, hogy nagy az ajtaja, ablakainak kerete barna stb. A ház általános képzete már nem tartalmazza azt, hogy pl. kicsi-e vagy nagy az ajtaja, barna-e vagy

zöld az ablakainak a kerete stb., hanem csak azt, hogy van ajtaja, ablaka, tetőzete stb., de ezek az általános vonások is csak azokból tevődnek össze, amelyeket érzékszerveink közvetlenül tükröztek.

Amikor fogalmakat alkotunk, *megismerésünkben minőségi változás, ugrás következik be.* A fogalomban elvonatkoztatunk a tárgyak, jelenségek érzéki sokféleségétől, és csak a közös, lényeges vonásokat emeljük ki. Ezzel azonban a valóság külső oldaláról, külső kapcsolatairól *a valóság lényegére, belső összefüggéseire* térünk át.

„A fogalom a dolgoknak, a jelenségeknek már nem külső oldalait, nem egyes oldalait, nem külső összefüggésüket tükrözi vissza, hanem a jelenségek lényegét, a jelenség egészét, a jelenségek belső összefüggését ragadja meg"[1] — írja Mao Ce-tung elvtárs.

Ez következik magának a gondolkodásnak közvetett természetéből. Amikor fogalmakat alkotunk, a lényeges ismertetőjegyeket elvonatkoztatjuk a lényegtelentől, és ezeket tiszta formában emeljük ki, akkor ez az elvonatkoztatás épp azért történik, hogy ezzel a közvetett megismeréssel a valóságból azt ismerjük meg, ami fontos, ami alapvető.

Ez a minőségi változás abban is megmutatkozik, hogy a fogalom *elvont, absztrakt*, hiányzik belőle az érzéki közvetlen hasonlóság a tárgyakkal, ami még a képzetet is jellemzi.

Hogy ezek az elvont, absztrakt fogalmak mélyebben, pontosabban tükrözik a valóságot, azt mélyrehatóan mutatja Leninnek a már más vonatkozásban említett megállapítása:

„A gondolkodás azzal, hogy a konkrétból kiindulva az absztrakthoz emelkedik — ha *helyes* (NB) . . . —, nem távolodik el az igazságtól, hanem közeledik hozzá. Az *anyag* a természeti *törvény* absztrakciója, az *érték* absztrakciója stb. — egyszóval *minden* tudományos (helyes,

[1] *Mao Ce-tung.* Válogatott művei. 1. köt. 552. old.

komoly, nem zagyva) absztrakció mélyebben, hívebben, *teljesebben* tükrözi vissza a természetet"[1].

A filozófia történetében voltak ugyan egyesek, akik azért, mert a fogalom nem tükrözi a valóság minden érzéki adatát, lebecsülték a fogalomalkotás jelentőségét. Ez azonban a megismerés lényegének meg nem értését mutatja. E felfogás kritikáját Hegel a következőkben foglalta össze:

„«Ez csak fogalom» — ezt szokták mondani, és nemcsak az eszmét állítják vele szembe, hanem az érzéki, térbeli és időbeli kézzelfogható meglétet is mint olyasvalamit, ami kitűnőbb a fogalomnál (19). Az absztraktat tehát kevesebbre becsülik, mint a konkrétat, mivel az előbbiből elhagytak ennyi meg ennyi, ilyen meg ilyen anyagot. E szerint a vélemény szerint az absztrahálásnak az a jelentősége, hogy a konkrétból — csupán *szubjektív szükségletünkre* — úgy emeljük ki egyik vagy másik ismertetőjelét, hogy a tárgy sok más tulajdonságának és minőségének elhagyása mellett se veszítsen semmit értékéből és becséből, hanem mint reális, amelyet csak más oldalról szemlélnek, megtartsa teljes korábbi érvényét; úgyhogy e vélemény szerint csak az értelem *tehetetlenségének* következménye, hogy az értelem képtelen felfogni mindazt a gazdagságot, és meg kell elégednie a szűkös absztrakcióval . . . Az absztraháló gondolkodás nem tekinthető az érzéki anyag puszta mellőzésének, az anyag realitásán azzal nem esik csorba, hanem ellenkezőleg, az absztraháló gondolkodás az érzéki anyagnak mint puszta jelenségnek a megszüntetése és a lényegesre való redukálása, amely csak a fogalomban nyilatkozik meg» (20)"[2].

Ha Hegelnek ezt a megjegyzését materialisztikusan értelmezzük, látjuk, hogy ő is azt emelte ki, ami az absztrakció feladata, az ti., hogy ez a valóság mélyebb megismerését segíti elő.

A fogalomnak ez a sajátossága *kiszélesíti, kitágítja a világ megismerésének lehetőségét.* A képzet e lehetőség szempontjából rendkívül korlátozott. Vannak olyan bonyolult tárgyak, jelenségek, amelyekről képzetet nem is tudunk alkotni. Nem tudunk pl. képzetet alkotni az ezerszögről vagy a másodpercenként 300 000 km sebességű mozgásról.

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 146—147. old.
[2] Idézi ugyanott, 145—146. old.

Nem is szólva arról, hogy nem tudunk képzetet alkotni a dolgok lényegéről, fejlődési törvényeiről sem.

A fogalomalkotással a bonyolultabb tárgyakat is meg tudjuk ismerni. Amikor pl. az ezerszög egyes érzéki elemeire támaszkodva és azokból kiindulva az ezerszög fogalmát megalkotjuk, ennek alapján pontos ismereteket szerezhetünk: meg tudjuk állapítani pl. szögeinek nagyságát, oldalainak egymáshoz való viszonyát stb. Ugyanez a helyzet a mozgással kapcsolatban is.

„A képzet nem képes a mozgást *egészében* felfogni, pl. nem fogja fel a másodpercenként 300 000 km sebességű mozgást, a *gondolkodás* azonban felfogja és fel is kell fognia"[1].

Fogalmakat alkothatunk, pontos ismereteket szerezhetünk a valóság legmélyebb, leglényegesebb összefüggéseiről is, amelyek az érzéki megismerés számára hozzáférhetetlenek.

Ezért a világ fogalmakban való megismerésének lehetősége határtalan. (Természetesen, a fogalmak által történt megismerés csak akkor nyújthat igaz ismeretet, ha a valóság érzéki megismerésére támaszkodik [lásd „Az absztrakció" című fejezetet], de a fogalmak olyan eszközök, amelyek segítségével megismerésünk határai kitágulnak.)

A világ megismerhetőségének ezt a határtalanságát segíti a fogalom nyelvi formája: a szó is. Amit nem lehet észlelni és rögzíteni a képzetben, teljes mértékben ki lehet fejezni a nyelv szavaiban és kifejezéseiben. A szó teszi lehetővé, hogy tiszta formában emeljük ki a dolgok lényegét. Ez a szerepe különös jelentőséget kap az ismeretek fejlődésében, és egyáltalán a társadalom fejlődésében. A munkát végző embereknél a beszéd megjelenése tette lehetővé a tapasztalatok kicserélését. Az érzéki megismerés a megismerő egyes emberre korlátozódik. A fogalmi megismerés, s ennek szóban való megjelenése tette lehetővé,

[1] *Lenin.* Filozófia füzetek. 203. old.

hogy az ismeretek a társadalom egészének közkincsévé váljanak.

Ezen a ponton is megmutatkozik a képzet és a fogalom minőségi különbsége. Az érzéki megismerés adatai (az érzetek, észlelési képek, képzetek) a valóságot megismerő ember egyéni tapasztalatának eredményei, a fogalmakban ellenben az emberek sokaságának, a nemzedékek egész sorának tapasztalatai tükröződnek.

A fogalom rendkívül *jelentős szerepet játszik az absztrakt megismerés folyamatában.* A fogalomban összefoglalt lényeges ismertetőjegyek képezik az alapját a valóságban megnyilvánuló objektív törvényszerűségnek, aminek feltárása az absztrakt megismerés feladata. A fogalmaknak ezt a szerepét mutatják a különböző tudományok is, hiszen minden tudomány meghatározott fogalmak rendszere. Ezért a fogalom a valóság absztrakt fokon való megismerésének alapformája és legmagasabb formája.

Ezt fejezte ki Lenin is:

„Az ember előtt ott van a természeti jelenségek *hálója.* Az ösztönember, a vadember nem emelkedik ki a természetből. A tudatos ember kiemelkedik, a kategóriák a kiemelkedésnek, vagyis a világ megismerésének lépcsőfokai, a háló csomópontjai, amelyek segítik őt, hogy megismerje és hatalmába kerítse ezt a hálót"[1].

„. . . a fogalmak az agynak, az anyag legmagasabbrendű termékének legmagasabbrendű termékei"[2].

A fogalomnak nagy jelentősége van, mint a megismerés eszközének is. A tárgyról nyert ismereteinket fogalmakban rögzítjük. Ezeknek a fogalmaknak a birtokában különböző ítéleteket alkotunk, következtetéseket hajtunk végre. Amikor pl. a háromszög fogalmát megalkottuk, ennek alapján alkothattunk pl. olyan ítéleteket, hogy a háromszög belső szögeinek összege 180°, hogy szögfelezői egy pontban metszik egymást stb., s ennek a segítségével végezhetünk különböző

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 69. old.
[2] Ugyanott, 143. old.

következtetéseket is. A fogalom tehát a különböző ítéletek, következtetések alkotásának az eszköze.

Ezt fejezte ki Mao Ce-tung is:

„Amikor az «Elbeszélés a három birodalomról» azt mondja: «Csak összehúzod a szemöldököd és terv születik a fejedben», vagy amikor azt mondjuk: «Hagyjatok gondolkozni» az azt jelenti, hogy az ember gondolatban fogalmakkal dolgozik, azért hogy ítéleteket alkosson és következtetéseket vonjon le"[1].

A fogalom a formális logikát éppen erről az oldaláról érdekli, ebből a szempontból vizsgálja: mi a fogalomnak mint a gondolkodás logikai eszközének a lényege. Ahhoz, hogy hozzáértően használjunk egy bizonyos eszközt, tudnunk kell mi is az tulajdonképpen, mi a rendeltetése, mik a megjelenési formái, tanulmányozni kell a velük való bánásmódot, meg kell állapítani azokat a szabályokat, amelyeket ebben az esetben követnünk kell. A formális logika éppen ebből a szempontból vizsgálja a fogalmakat.

A fogalom mint eszköz, természetesen, azt a célt szolgálja, hogy, a fogalmakat felhasználva, a gondolkodás többi művelete segítségével újabb fogalmakat alkossunk. Megismerésünk — a valóság törvényszerűségeinek feltárásával — a lényegtől halad a még mélyebb lényeg felé, a valóság egyes oldalainak megismerésétől a valóság mindenoldalú megismerése felé. A megismerés csak a fogalmak, törvények végtelen során át valósul meg. „Az általános fogalmak, törvények stb. *végtelen* összege adja a *konkrétat* teljesen"[2].

Mindez azonban azt is mutatja, hogy a fogalom a megismerésben alapvető fontosságú. Minél pontosabb fogalmakban rögzítik vizsgálódásaik eredményét a különböző tudományágak, annál egzaktabbak, fejlettebbek.

---

[1] *Mao Ce-tung.* Válogatott művei. 1. köt. 552. old.
[2] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 268. old.

A fogalomra vonatkozó idealista nézetek bírálata

A fogalom lényegének helyes megértése az ismeretelméletnek és a logikának egyik alapvető feladata. A filozófia történetében éppen ezért az ismeretelméletnek fontos kérdése, hogy mi a fogalom. Az idealista filozófia képtelen ennek a problémának helyes megoldására.

„Az emberi fogalmakban *sajátosan* (ezt NB: *sajátosan és dialektikusan!!*) tükröződik a természet"[1].

Az idealista filozófusok nem értik a fogalmak dialektikus természetét. A fő nehézséget az egyes és az általános dialektikus egysége jelenti. Hogyan ismerhetjük meg az egyest az általános által, hogyan létezik az általános? Ennek a problémának megoldását különböző spekulációkkal próbálják elérni. S mivel ezek, sajnos, még napjainkban is megtalálhatók, foglalkoznunk kell ezek tipikusabb megnyilvánulásaival.

A fogalom lényegének ilyen jellegzetes idealista értelmezése *Platón* nézete és az ebből kifejlődő platonista irányzat. Platón világosan látja, hogy a fogalmak lényeget tükröznek, és a valóságból valami állandót fejeznek ki. De mi ez a lényeg, és hogyan történik a fogalomalkotás? Ezt csak idealista metafizikus módon tudja megmagyarázni. Azt a mindenféle tudományos magyarázatnak ellentmondó tételt állítja fel, hogy a dolgok lényege nem a tapasztalható világban van, hanem egy tapasztalattól független, valóság fölötti szférában, ég fölötti régióban (toposz hüperurániosz) létezik. Az ember, szerinte, azért képes fogalmakat alkotni, mert az emberi lélek valamikor a testtől függetlenül is létezett, s ekkor a valóság fölötti szférában szemtől szembe látta a dolgok lényegét, az ideákat. Amikor a testbe költözött, az érzékiség következtében emlékképei elhomályosultak.

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 273. old.

A fogalomalkotás mármost azért lehetséges, és úgy történik, hogy amikor az ember a dolgok érzékelhető valóságával találkozik, ezek hatására az ideák felidéződnek benne. A fogalomalkotás tehát, szerinte, tulajdonképpen visszaemlékezés (anamnézis), és a dolgok lényege a valóságtól független idea.

E nézet tarthatatlansága nyilvánvaló. A megismerés a tőlünk függetlenül létező objektív valóság tükröződése (lásd „A logika tárgya és jelentősége" című részt), és semmiféle valóságtól független idea nem létezik.

A platóni tanítás azonban a történelem folyamán később is megjelent. Egyik jellegzetes formája volt a középkori *realizmus*. A realisták az általános fogalmak természetét vizsgálva azt tanítják, hogy az általános az egyes dolgokat megelőzően „reálisan" létezik, tehát a fogalmak egy szellemi szubsztancia megnyilvánulásai. Ez a tanítás ugyanolyan hamis, mint az ég fölötti régióban létező idea gondolata.

A középkorban ezzel szemben kialakult egy haladóbb irányzat is: a *nominalizmus*. A nominalisták szembefordultak ezzel a metafizikus misztikus felfogással, és helyesen azt állították, hogy a bennünket körülvevő egyes tárgyak, jelenségek tőlünk függetlenül, objektíve léteznek, és nem valamilyen általános lényegnek a tükörképei. Szerintük, általános lényegek, eszmék az egyes tárgyakon kívül a természetben egyáltalán nincsenek. Materialista módon értelmezték tehát a bennünket körülvevő világot. Azonban ők sem tudták helyesen megmagyarázni a fogalmak lényegét, és, helytelenül, úgy gondolták, hogy a fogalmak pusztán szavak, nevek (innen az elnevezésük is; latinul a név: nomen), amelyeket sok egymáshoz hasonló dolog jelölésére használnak. Nem látták, hogy a szó gondolati fogalmat fejez ki, amely az általánost tükrözi az objektív világ egyes tárgyaiban, jelenségeiben. Ezzel azonban a megismerést elszakították a valóságos világtól, és ha el is ismerték az objektív valóságot, a megismerés természetét nem tudták tudományo-

san megmagyarázni, ezért különböző spekulációkkal próbálkoztak.

A fogalomelmélet területén jelentős haladást jelent a *francia materialisták* nézete. A megismerés keletkezésére vonatkozó — haladó elődeikhez (Locke stb.) kapcsolódó — kiinduló tételük: semmi sincs az értelemben, ami nem volt előbb az érzékekben — a fogalmak kialakulásának is megadta tudományos alapját. Mechanikus szemléletmódjuk azonban megakadályozta őket abban, hogy a fogalmak dialektikus természetét megértsék. A mechanikus materialisták fő hibája ebben a vonatkozásban az, hogy nem látják a fogalomnak a képzettől való minőségi különbségét. Locke és az egész francia materializmus a fogalmat bonyolult és legtökéletesebb képzetnek tekinti. Ugyanez volt a véleménye a múlt század egyik nagy orosz logikusának, Karinszkijnak is.

Kant a materializmus és az idealizmus összeegyeztetésére törekszik, ami, természetesen, eleve kudarcra van ítélve. Idealizmusa a fogalomról szóló tanításában nemcsak abban nyilvánul meg, hogy a valóság lényegét megismerhetetlennek tartja, hanem elsősorban abban, hogy a fogalomalkotás alapját idealista módon értelmezi. Azt tanítja, hogy a különböző legáltalánosabb fogalmak, a kategóriák, nem a valóságból származnak, hanem az emberben meglevő, minden tapasztalattól független, ún. a priori formák. Ezzel, természetesen, meghamisította a fogalom lényegét, és a logikai kutatást is helytelen irányba terelte. A kantiánus irányzat a valóságos világ megismerésének mélyreható vizsgálata helyett idealista spekulációkkal foglalkozik, s ezzel lehetetlenné teszi a fogalom lényegének tudományos magyarázatát.

Hegel szintén idealista módon magyarázza a fogalmat. Az abszolút szellem megnyilvánulásának tekinti. Hegel azonban az összes idealisták közül a legmesszebbre jutott. Felismerte a fogalom dialektikus természetét, ellentmondásosságát, mozgását, fejlődését. Nagyon sok segítséget nyújtott a fogalom materialista elméletének kidolgozásához.

Idealizmusa azonban meggátolta abban, hogy a fogalom igazi természetét megértse, s éppen ezért nézeteit, bár sok helyes vonatkozást tartalmaznak, mélyreható kritikával kell feldolgozni.

A Hegel utáni idealista filozófia a fogalomelmélet területén is visszaesést jelent. Ezek az irányzatok nagyrészt régen túlhaladott idealista nézetek feleleventései. Az imperialista országokban ma uralkodó neonominalizmus, neopozitivizmus már nevükben is kifejezik, hogy mire támaszkodnak.

Azonban míg a középkori nominalisták úgy vélték, hogy a szavak valamilyen reálisan létező hasonló tárgyakat jelölnek, addig a mai angol-amerikai ún. neonominalisták szerint a fogalom csupán szó, amelyet érzeteink jelölésére találtak ki. A szavaknak csak az érzet-komplexumok felelnek meg, olyan fogalmak pedig, mint „anyag", „dolog", „folyamat" stb., azaz minden fogalom, amely így vagy úgy rámutat a rajtunk kívül levő világ létezésére, a neonominalisták szerint értelem nélküli szó.

Az amerikai ideológusok között igen elterjedtek a filozófiában a fogalommal kapcsolatos neokantiánus, machista és egyéb szubjektív idealista nézetek, amelyek a fogalmat úgy fogják fel, mint a tapasztalat „rendezésének" és „szervezésének", a „gazdaságos gondolkodásnak" tisztán szubjektív eszközeit.

Mindezeket a nézeteket szubjektív idealista elméleteik alátámasztására használják fel, és annak alátámasztására, hogy az objektív igazság megismerése lehetetlen. Végső soron tehát a dialektikus materializmus „megcáfolására" és a tudomány diszkreditálására.

Az idealista irányzatok a két világháború közötti *magyarországi* logikára is jellemzőek. Magyarországon a két világháború között két fő idealista filozófiai irányzat alakult ki, Böhm Károly kantiánus irányzata és Pauler Ákos, Bolzano-tanítvány irányzata. Logikai szempontból a Pauler-iskolának volt nagyobb hatása. Bolzano tanítása szembenáll a

fogalom tudományos magyarázatával, felfogása lényegében a platonizmusnak egy sajátos változata. A fogalomra vonatkozóan ez abban nyilvánul meg, hogy, szerinte, a fogalom lényegét egy valóságtól független szférában kell keresni, és maga az igazság is független a valóságos világtól. Ez a tétel is világosan mutatja, hogy idealizmussal állunk itt szemben, ami, természetesen, nem véletlen. A Magyarországon kialakult logikai irányzatnak is az volt a célja, ami a mai idealista logikusoknak: elterelni a valóságról a figyelmet, és a logika tudományát is a kizsákmányoló osztály érdekének szolgálatába állítani.

Ennek az irányzatnak és más idealista nézeteknek különböző formáival még ma is sokszor találkozunk, ezért a logika tudományával foglalkozóknak jelenleg is elsőrendűen fontos feladatuk, hogy kíméletlenül harcoljanak mindenféle idealista megnyilatkozás ellen.

4. A FOGALMAK FŐBB FAJTÁI

A fogalom sajátosan (és dialektikusan) tükrözi a valóság tárgyait, jelenségeit. A tükröződés sajátosságait vizsgálva azonban azt állapíthatjuk meg, hogy fogalmaink nemcsak tárgyukban, hanem a tükröződés módjában is különböznek egymástól. A „szilárd test" pl. több különböző tárgyat tükröz, „Kiss Péter" fogalma viszont egy embernek a tükröződése. Az „élőlény" fogalmában valamilyen vonatkozásban valamennyi lényeges ismertetőjegyük szerint általánosítottuk a különböző élőlényeket, a „fehérség" fogalmában viszont a különböző fehér testek egy lényeges ismertetőjegyét elvonatkoztattuk nemcsak a tárgytól, hanem a fehér testek többi lényeges ismertetőjegyétől is, és ezt általánosítottuk.

A tükröződés sajátosságait tartva szem előtt, a fogalmak különböző fajtáiról beszélünk. Ezek a következők:

A fogalmakat feloszthatjuk a bennük általánosított tárgyak mennyisége szerint. Attól függően, hogy a fogalomban több tárgyat általánosítunk-e lényeges ismertetőjegyek szerint, vagy pedig csak egy tárgyat, megkülönböztetünk általános és egyes (egyedi) fogalmakat.

Általános fogalomról akkor beszélünk, amikor több tárgyat, jelenséget általánosítunk, és a lényeges ismertetőjegyek szerint kiemelünk és elválasztunk a valóság többi tárgyától, jelenségétől. Ilyen általános fogalmak pl. a „fém", a „társadalom", a „népi demokrácia", a „termelőszövetkezet" stb.

Egyes vagy egyedi fogalomról akkor beszélünk, amikor egy tárgyat, jelenséget emelünk ki és választunk el lényeges ismertetőjegyek szerint a valóság többi tárgyától, jelenségétől. Ilyen egyes fogalmak pl. „Magyarország", „Duna", „MDP" stb. fogalmai.

Az egyedi vagy egyes fogalmak szintén általánosítások, általános természetűek, hiszen a fogalom mindig általános. Amikor egyedi vagy egyes fogalmakat alkotunk, ezekben a fogalmakban is a lényeges általános ismertetőjegyeket tárjuk fel. Ezeket a lényeges ismertetőjegyeket az adott tárgy fejlődése különböző állapotainak összehasonlítása, analízise és szintézise, absztrakciója, általánosítása útján nyerjük. Ha pl. „Budapest" fogalmát megalkotjuk, akkor ennek lényeges, általános ismertetőjegyeit úgy tárjuk fel, hogy Budapest fejlődésének különböző állapotait vizsgáljuk, és így kapjuk meg azokat az ismertetőjegyeket, amelyek minden szakaszban, állapotban lényegesek. Budapest fogalma tehát mindig általános. Ennek a fogalomnak azonban mindig egyes a terjedelme, ezek a lényeges ismertetőjegyek egy valamit tükröznek: Budapestet. De általános természetűek ezek a fogalmak azért is, mert minden egyedi, egyes fogalomnak a lényeges ismertetőjegyei csak egy általános fogalom által kapcsolódnak egymással. Csak egy általános fogalom teszi lehetővé, hogy az adott egyedi fogalom lényeges ismertetőjegyeinek a szintézisét megalkothassuk. Az előbbi példánál

maradva, Budapest lényeges ismertetőjegyeinek szintézisét csak a „város" fogalma segítségével alkothatjuk meg. Ha Budapest lényeges ismertetőjegyeit feltárnánk, és nem a város általános fogalma alapján kapcsolnánk össze, ezeknek a lényeges ismertetőjegyeknek nem volna értelmük, jelentésük. Ugyanígy a „Duna" lényeges ismertetőjegyeinek szintézisét csak a „folyó" fogalma alapján hajthatjuk végre, vagy a „Magyar Dolgozók Pártját" a „párt" fogalma alapján, és így tovább.

A fogalmakat feloszthatjuk a bennük általánosított tárgyak jellege szerint.

A fogalomban általánosított tárgyak jellege szerint a fogalmakat feloszthatjuk gyűjtő- és nem-gyűjtő- (osztó) fogalmakra.

Gyűjtőfogalom az a fogalom, amely a fogalomban általánosított tárgyakat, mint egy egységes egészet tükrözi. Ilyen gyűjtőfogalom pl. a „magyar nép", „hadsereg", „kollektíva" stb. Az ezekben a fogalmakban általánosított tárgyak és jelenségek önálló egységes tárgyak és jelenségek, de ezeknek a tárgyaknak és jelenségeknek azt az oldalát emeljük ki, amelyek egymáshoz kapcsolódva, mint a tárgyak bizonyos csoportja alkotnak egy egészet.

Nem-gyűjtő (osztó) az a fogalom, amikor a fogalomban általánosított tárgyakat mint valami egészet tekintjük, és az egyes tárgyakat mint egyes egészeket általánosítjuk. Ilyen nem-gyűjtőfogalom pl. „növény", „ember" stb.

A gyűjtő- és nem-gyűjtőfogalmak között logikai formájuk szempontjából az az alapvető különbség, hogy míg a gyűjtőfogalmaknál mindaz, ami érvényes a fogalomban általánosított egységre, az teljes egészében nem érvényes a fogalomban általánosított tárgyakra (ami érvényes az erdőre, nem érvényes teljes egészében az egyes fákra, ami érvényes a hadseregre, nem érvényes teljes egészében pl. a tüzérségre stb.), addig a nem-gyűjtőfogalmaknál, ami érvényes a fogalomban általánosított egységre, az érvényes az egyes

tárgyra is. (Ami érvényes az emberre, az érvényes pl. Kiss Jánosra is.)

A gyűjtőfogalmak és nem-gyűjtő- (osztó) fogalmak lehetnek egyediek és általánosak.

Egyedi gyűjtőfogalom pl. a „magyar nép", „Lenin Intézet könyvtára", „a magyar néphadsereg" stb. Általános gyűjtőfogalmak: „nép", „könyvtár", „hadsereg" stb.

Egyedi nem-gyűjtő- (osztó) fogalom pl. „Kiss János", „Magyarország legnagyobb folyója" stb. Általános nem-gyűjtő- (osztó) fogalom: „ember", „folyó" stb.

A fogalomban általánosíthatjuk a tárgyakat, jelenségeket, viszonyokat valamilyen oldaluk valamennyi lényeges ismertetőjegye szerint, és általánosíthatunk egy lényeges ismertetőjegyet is, elválasztva azt a tárgytól és a többi ismertetőjegytől. (Lásd „Az absztrakció" című fejezetben — az általánosító és az izoláló absztrakció megkülönböztetését.) Ebből a szempontból megkülönböztetünk konkrét és absztrakt fogalmakat.

Konkrét fogalmak azok a fogalmak, amelyek a valóság tárgyait, jelenségeit valamilyen oldaluk, valamennyi lényeges ismertetőjegye szerint általánosítják. Ilyen konkrét fogalom pl. a fém, élőlény, társadalom stb.

Absztrakt fogalmak azok a fogalmak, amelyek a valóság tárgyainak, jelenségeinek, viszonyainak egy valamilyen lényeges ismertetőjegyét általánosítják, elválasztva ezt a lényeges ismertetőjegyet a többi lényeges ismertetőjegytől és a tárgytól is. Ilyen absztrakt fogalom pl. erő, szilárdság, eszmeiség stb.

A konkrét és az absztrakt fogalom az absztrakció két logikai módszerével, az általánosító és az izoláló absztrakcióval kapcsolatos. Ez azt jelenti, hogy mind a kétféle fogalomfajta absztrakt természetű, mert nemcsak az ún. absztrakt fogalmak, hanem a konkrét fogalmak is absztrakció eredményei. A konkrét és absztrakt fogalom megkülönböztetése ebből a szempontból érthető meg. A konkrét fogalmaknál

a tárgy, a jelenség lényeges ismertetőjegyeit vonatkoztatjuk el a nem lényeges ismertetőjegyektől, vonásoktól. Az absztrakt fogalmakban pedig egy lényeges ismertetőjegyet vonatkoztatunk el nemcsak a nem lényeges jegyektől, hanem a többi lényeges ismertetőjegytől és a tárgytól is.

Világosan kell azonban azt is látnunk, hogy nemcsak az ún. konkrét fogalmak absztrakt természetűek, hanem ugyanakkor az ún. absztrakt fogalmak is a konkrét valóságból származnak. Ha az elvonatkoztatott lényeges ismertetőjegyet nem a valóság mélyreható vizsgálata alapján absztrahálnánk, akkor az ilyen fogalmak üresekké, tartalmatlanokká válnának.

A fogalmakat továbbá felosztható a lényeges ismertetőjegy jellege szerint is. A lényeges ismertetőjegyek vizsgálatánál láttuk, hogy lényeges lehet nemcsak az a tulajdonság, ami az adott tárgycsoportban megtalálható, hanem olyan tulajdonság is, amely hiányzik belőlük, de amelynek hiánya lényeges meghatározója az adott tárgyaknak. Attól függően, hogy a fogalomban általánosított tárgyakat, meglevő tulajdonságaik, sajátosságaik szerint általánosítjuk-e, vagy azt tekintjük lényegesnek, hogy meghatározott tulajdonságok, sajátosságok hiányoznak belőlük, megkülönböztetünk pozitív és negatív fogalmakat.

Pozitív fogalmak azok, amelyekben a tárgyaknak valamilyen meglevő tulajdonságát tartjuk lényegesnek. Ilyen fogalom pl. „fém", „felépítmény jellegű társadalmi jelenség", „dolgozó" stb.

Negatív fogalmak azok, amelyek a fogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeinek azt tekintik, hogy valamilyen sajátosság hiányzik belőlük, aminek hiánya minőségüknek lényeges meghatározója. Ilyen fogalom pl. „nem- fém", „nem-felépítmény jellegű társadalmi jelenség", „nem-dolgozó" stb.

A negatív fogalom nem jelenti az adott tárgyak értékbeli csökkenését. Amikor valamilyen tulajdonság, sajátosság

hiányzik, ez nem azt jelenti, hogy az illető tárgy kisebb értékű. A nem szennyezett víz negatív fogalom, nem jelenti azt, hogy ez csekélyebb értékű, mint a szennyezett víz, sőt, ellenkezőleg. Ugyanígy az ateista negatív fogalom nem valamilyen értékhiányt jelent, sőt nagyon is értékes, pozitív állásfoglalást.

A fogalmak lényeges ismertetőjegyeiben nemesak a lényeges ismertetőjegyeknek a tárgy más lényeges ismertetőjegyeihez való viszonya tükröződik, hanem a tárgyaknak más tárgyakhoz való viszonya is. A tárgyakat nemcsak a tárgyban meglevő tulajdonságok, sajátosságok vagy azok hiányát tükröző lényeges ismertetőjegyek szerint általánosíthatjuk, hanem azok szerint a lényeges ismertetőjegyek szerint is, amelyek a tárgynak egy más tárgyhoz való viszonyát tükrözik. Eszerint megkülönböztetünk viszonylagos és nem-viszonylagos fogalmakat.

Nem-viszonylagos (abszolút) *fogalmak* azok, amelyekben a tárgyakat, jelenségeket saját minőségüket, tulajdonságukat tükröző lényeges ismertetőjegyeik szerint általánosítjuk. Ilyen fogalom pl. a „fém", „szervezet", „társadalmi viszonyok" stb.

Viszonylagos (relatív) *fogalmak* azok, amelyekben a tárgyakat, jelenségeket azok szerint a lényeges ismertetőjegyek szerint általánosítjuk, amelyek a tárgyaknak, jelenségeknek más tárgyakhoz való viszonyát tükrözik. Ilyen viszonylagos fogalom pl. „ok", „következmény", „előzmény", „alap", „felépítmény".

Ezzel áttekintettük a fogalmak főbb fajtáit.

Minden fogalom vagy egyes, vagy általános, vagy gyűjtő, vagy nem-gyűjtő, vagy konkrét, vagy absztrakt, vagy pozitív, vagy negatív, vagy viszonylagos (relatív), vagy nemviszonylagos (abszolút).

Gondolkodásunk csak akkor tudja megismerésünk folyamatában ezeket a fogalmakat felhasználni, ha pontosan ismerjük, hogy milyen fajta fogalomról van szó.

5. A FOGALMAK KÖZÖTTI VISZONYOK FAJTÁI

Ahhoz, hogy fogalmainkat helyesen használjuk, ismernünk kell azt is, milyen viszonyban vannak egymással a valóságot tükröző fogalmak.

A fogalmak közötti főbb viszonyok a következők: Két fogalom lehet először is összehasonlítható és össze nem hasonlítható.

Összehasonlítható két fogalom akkor, ha a két fogalomban általánosított tárgyaknak van olyan közös ismertetőjegyük, amelyik ezeket egy általánosabb nemfogalomban egyesíti. Összehasonlítható pl. a kréta és a hó fogalma, mert a bennük általánosított tárgyak közös ismertetőjegye (színük) egyesíti ezeket a „fehér testek" fogalmában.

Össze nem hasonlítható két fogalom akkor, ha a két fogalomban általánosított tárgyaknak nincsen olyan közös ismertetőjegyük, amelyik ezeket egy általánosabb fogalomban egyesíthetné. Össze nem hasonlítható pl. a fém fogalma és a szocialista hazafiság fogalma, mert a bennük általánosított tárgyaknak, jelenségeknek nincsen olyan közös ismertetőjegyük, amelyik egyaránt megtalálható a fém fogalmában általánosított tárgyakban és a szocialista hazafiság fogalmában általánosított jelenségekben.

Az összehasonlítható fogalmak kétfélék lehetnek: összeegyeztethetők és összeegyeztethetetlenek.

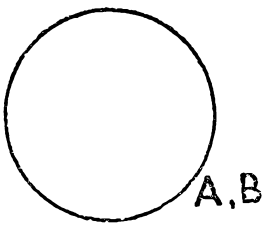
Összeegyeztethető két fogalom egymással akkor, ha a két fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek egy és ugyanarra a tárgyra vonatkozhatnak. Összeegyeztethető pl. a munkás és a feltaláló fogalma, mert lehet valaki munkás is és feltaláló is, vagy összeegyeztethető a világnézet és a filozófia, mert minden filozófia világnézet.

Összeegyeztethetetlen két fogalom egymással akkor, ha az egyik fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek nem vonatkozhatnak egyetlen olyan tárgyra sem, amelyet a másik fogalom tükröz.

Összeegyeztethetetlen pl. az idealista és a marxista, mert azok a lényeges ismertetőjegyek, amelyek az „idealisták" fogalmának a tartalmát alkotják, nem vonatkozhatnak a „marxisták" fogalmába tartozó egyetlen emberre sem. Összeegyeztethetetlen fogalmak pl. a vallás és a tudomány, mert a tudomány lényeges ismertetőjegyei nem érvényesek egyetlen vallásra sem, és megfordítva; vagy pl. összeegyeztethetetlen a becsületes ember és a háborús gyújtogató, mert nincsen olyan háborús gyújtogató, aki beletartozik a becsületes emberek fogalmába, és a háborús gyújtogatók között nincsen egyetlen becsületes ember sem.

Az összeegyeztethető fogalmak háromfélék lehetnek, háromféle viszony lehet közöttük: az egyértelműségi, az alárendeltségi és a kereszteződési (részleges egybeesési) viszony.

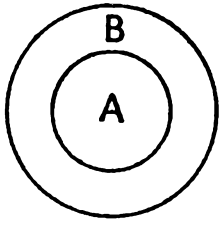
Egyértelműségi viszony van két fogalom között akkor, ha a két fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek ugyanarra a tárgyra vonatkoznak (ugyanannak a tárgynak vagy tárgyaknak a lényeges ismertetőjegyei), de más oldalról. Terjedelmük tehát azonos. Ilyen egyértelműségi viszony van pl. „Budapest" és „Magyarország fővárosa", a „leghaladóbb tudomány" és a „marxizmus-leninizmus", a „béketábor élén álló ország" és a „Szovjetunió" fogalma között. Ezt a viszonyt a szemléletesség kedvéért a következő körsémával ábrázolhatjuk:



Alárendeltségi viszony van két fogalom között akkor, ha az egyik fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek megvannak a másik fogalom tartalmában is. Ez azt jelenti,

hogy az egyik fogalomban általánosított tárgyak valamennyije beletartozik a másik fogalomban általánosított tárgyak osztályába. Ilyen alárendeltségi viszony van az „ember" és az „élőlény", az „egyetem" és a „felsőoktatási intézmény", a „páros szám", és a „szám" között stb.

Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



A logikában ennek a viszonynak két fogalmát — gyakorisága és a megismerés folyamatában játszott nagy szerepe miatt külön névvel jelölik. Azt a fogalmat, amelyik tárgyainak osztályába beletartozik a másik fogalom tárgyainak csoportja (amelyik tehát terjedelem szerint fölé van rendelve a másiknak), *nemfogalomnak* (latinul genus) nevezik. Azt a fogalmat pedig, amelyik tárgyainak csoportja beletartozik a másik fogalom tárgyainak csoportjába, *fajfogalomnak* (latinul species) nevezik. Az előbbi példánál maradva: az „élőlény" nemfogalom, az „ember" fajfogalom.

Ez a megkülönböztetés viszonylagos. A „négyzet" és a „derékszögű négyszög" fogalmaknál a „négyzet" a faj-, a „derékszögű négyszög" a nemfogalom. Ha azonban a „derékszögű négyszög" és a „négyszög" fogalmának a viszonyát vizsgáljuk, akkor a „derékszögű négyszög" fajfogalom lesz, a nemfogalom pedig a „négyszög". Ez azt jelenti, hogy egy fogalom nem abszolút értelemben nem- vagy fajfogalom, hanem mindig egy adott konkrét vonatkozásban.

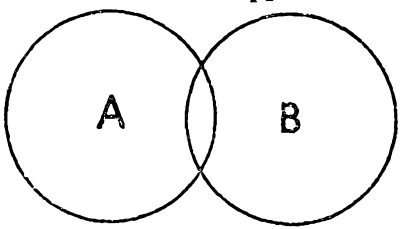
Azt a fogalmat, amelyik egy adott fogalommal kapcsolatban az illető fogalomnak közvetlenül fölé van rendelve,

legközelebbi nemfogalomnak, legközelebbi nemnek (genus proximum), amelyik pedig egy nemfogalomnak közvetlenül alá van rendelve, *legközelebbi fajfogalomnak* nevezzük. Ennek a megkülönböztetésnek nagy jelentősége van a fogalmakkal végzett logikai műveletek szempontjából.

Az alárendeltségi viszonyban (vagy gyakran nevezik ezt nem és faj viszonyának is) érvényesül a fogalom tartalma és terjedelme fordított viszonyának a törvénye. A fajfogalom terjedelme mindig kisebb, mint a nemfogalom terjedelme. És megfordítva, a fajfogalom tartalma mindig nagyobb, mint a nemfogalomé. Az alárendeltségből következően a nemfogalom lényeges ismertetőjegyei érvényesek a fajfogalomra is (a fajfogalom lényeges ismertetőjegyei tartalmazzák a nemfogalom lényeges ismertetőjegyeit), a fajfogalom valamennyi lényeges ismertetőjegye azonban nem érvényes a nemfogalomra.

Kereszteződési (részleges egybeesési) viszony van két fogalom között akkor, ha az egyik fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek a másik fogalom terjedelmébe tartozó tárgyak egy részének is lényeges ismertetőjegyei. Terjedelmileg a kereszteződési viszonyban levő fogalmaknál az egyik fogalom terjedelmébe beletartozik a másik fogalom terjedelmébe tartozó tárgyak egy része, és megfordítva. Ilyen kereszteződési viszony van a következő fogalmak között: párttag és tanár (mert a párttagok egy része tanár, de nem mindegyik, és a tanárok egy része párttag, de nem mindegyik); munkás és DISZ-tag; paraszt és dolgozó stb.

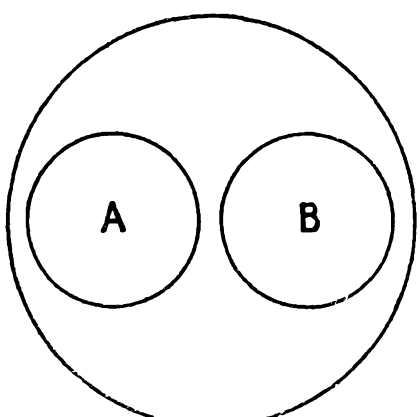
Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



Az összeegyeztethetetlen fogalmak szintén háromfélék lehetnek, háromféle viszony lehet közöttük: mellérendeltségi, ellentmondásos és ellentétes viszony.

Mellérendeltségi viszonyban van két fogalom egymással akkor, amikor az egyik fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek összessége nem vonatkozhat a másik fogalom terjedelmébe tartozó egyetlen tárgyra sem, de mindkét fogalomban általánosított tárgyaknak van olyan közös ismertetőjegyük, amelyik a két fogalmat egy általánosabb fogalomban egyesíti. Ilyen viszony van egy nemfogalom két fajfogalma között. Pl.: a növény és az állat, a háromszög és a négyszög, a város és a falu stb.

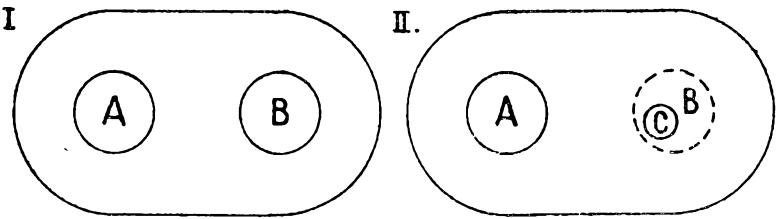
Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



Szűkebb értelemben vett mellérendeltségnek (tulajdonképpeni értelemben vett mellérendeltségnek) azt a viszonyt nevezzük, amikor a két fogalom lényeges ismertetőjegyei pusztán különböznek egymástól. Ha ez a különbség kifejlődik, és a két fogalom lényeges ismertetőjegyei valamilyen vonatkozásban tagadják egymást, akkor az összeegyeztethetetlenségi viszony újabb két fajtáját kapjuk: az ellentmondásos és az ellentétes viszonyt.

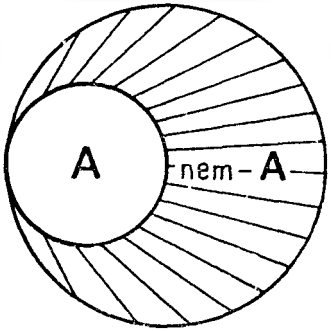
A mellérendelésnek két sajátos esetét különböztethetjük meg. Az egyik, amikor két — ugyanabban a vonatkozásban fajfogalom van egymással mellérendeltségi viszonyban. Ilyen viszony van pl. a „lombos fák" fogalma és a „tűlevelű fák" fogalma között. A másik eset az, amikor az egyik fajfogalom a másik fajfogalom alá rendelt valamelyik fogalommal van mellérendeltségi viszonyban. Ilyen viszony van pl. a „lombos fák" és a „fenyők" fogalma között.

Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



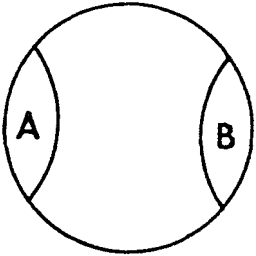
Ellentmondásos viszony van két fogalom között akkor, ha az egyik fogalom azokat a tárgyakat, jelenségeket, viszonyokat általánosítja, amelyek meghatározott (A) lényeges ismertetőjeggyel rendelkeznek, a másik fogalom pedig azokat, amelyekből hiányzik ez a lényeges ismertetőjegy (nem-A). Ilyen viszony van pl. a „dolgozó" és a „nem-dolgozó", „haladó" és „nem-haladó", „felépítmény jellegű jelenség" és „nem-felépítmény jellegű jelenség" stb. között. Az ellentmondásos viszonyban levő fogalmakat úgy is jelölhetjük, hogy egymással ellentmondásos viszonyban van az a két fogalom, amelyek közül az egyik egy általános fogalom terjedelmébe tartozó tárgyak bizonyos csoportját általánosítja, s a másik pedig az ebbe a fogalomba tartozó összes többi tárgyat.

Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



Ellentétes viszony van két fogalom között akkor, ha az egyik fogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyei valamilyen vonatkozásban, egy adott nemfogalom határain belül (amikor tehát mindkét fogalom tartalmazza a nemfogalom lényeges ismertetőjegyeit — lásd Az összeegyeztethetetlenségi viszony fogalmát) a legnagyobb különbséget mutatják, egymással szembenálló tendenciákat tükröznek. Ilyen viszony van a következő fogalmak között: „munkás" és „tőkés", „haladó" és „reakciós", „hazafi" és „kozmopolita" stb. Az ellentétes viszonyban levő fogalmakat úgy is jelölhetnénk, hogy ellentétes viszonyban van az a két fogalom egymással, amelyek egy adott nemfogalomnak valamilyen vonatkozásban két szélső fajfogalmát alkotják.

Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



Hogy két fogalom mikor ellentétes, ezt csak akkor tudjuk megállapítani, ha egy adott nemfogalomnak egy adott vonatkozásban az összes fajfogalmait ismerjük. Ahhoz azonban, hogy egy tárgycsoporton belül melyek az egymással ellentétes tendenciák, azt csak a materialista dialektika segítségével tudjuk feltárni.

A fogalmak közötti főbb viszonyok összefoglalását a következő táblázaton láthatjuk:

A FOGALMAK KÖZÖTTI

ÖSSZEHASONLÍTHATÓ FOGALMAK:

Pl. fémek — ásványok,
növények — szervezetek.

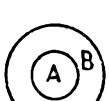
ÖSSZEEGYEZTETHETŐ FOGALMAK:

Pl. fém — folyadék,
békeharcos — tanár.

EGYENÉRTÉKŰ FOGALMAK:

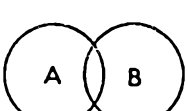
Pl. Magyarország kulturális centruma — M-o. adminisztratív centruma, a kapitalizmus monopolista stádiuma — és a kap. utolsó stádiuma.

LOGIKAI ALÁRENDELTSÉG VISZONYÁBAN LÉVŐ FOGALMAK:



Pl. szervezetek — állatok, mozgás — mechanikus mozgás.

RÉSZLEGESEN EGYBEESŐ EGYMÁST KERESZTEZŐ FOGALMAK:



Pl. egyszerű vegyi anyagok — folyadék, egyetemi hallgató — DISZ tag.

FŐBB VISZONYOK

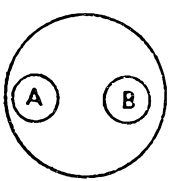
ÖSSZE NEM HASONLÍTHATÓ FOGALMAK:

Pl. növény — fehérség,
fém — tudat.

ÖSSZE NEM EGYEZTETHETŐ FOGALMAK:

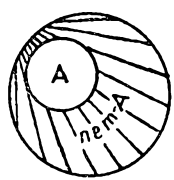
Pl. növény — állat,
marxista — idealista.

MELLÉRENDELT FOGALMAK:



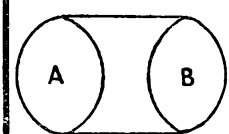
Pl. állatok — növények, munkások — alkalmazottak.

ELLENTMONDÓ FOGALMAK:



Pl. fémek — nem fémek, elektromosságot vezető anyagok — elektromosságot nem vezető anyagok.

ELLENTÉTES FOGALMAK:



Pl. magas — alacsony, forradalmár — reakciós

IV

FOGALMAKKAL VÉGZETT LOGIKAI MŰVELETEK

Ahhoz, hogy gondolkodásunk helyes legyen, ismernünk kell azokat a fogásokat, műveleteket is, amelyeket a fogalmakkal végzünk. A fogalmakkal végzett főbb logikai műveletek: a meghatározás, a felosztás és az osztályozás, az általánosítás és a határolás.

1. A MEGHATÁROZÁS

Amikor fogalmakat alkotunk és gondolkodásunk folyamatában különböző fogalmakat használunk, csak akkor jutunk ezek segítségével a valóság megismeréséhez, ha pontosan tudjuk, hogy a fogalomban általánosított tárgyakat, jelenségeket, viszonyokat milyen lényeges ismertetőjegyek szerint általánosítottuk, tehát, ha pontosan ismerjük a fogalom tartalmát. Ha nem tudnánk, hogy egy fogalomban általánosított tárgycsoportnak milyen lényeges ismertetőjegyei vannak, ismereteink rendkívül szétfolyóak, bizonytalanok volnának. A meghatározás szükségességét a mindennapi élet és a tudományos gyakorlat bizonyítja. Ha valakivel vitatkozunk és nem tisztázzuk azokat a fogalmakat, amelyekről a vita folyik, nem tudjuk a kérdést megoldani. Ha két ember pl. a demokráciáról vitatkozik, a vitának csak akkor lehet eredménye, ha előbb pontosan tisztázzák, mit értenek demokrácián, mi a demokrácia lényege.

Azt a logikai műveletet, amellyel megállapítjuk (feltárjuk)

a fogalom tartalmát, s ezzel a fogalmat tisztázzuk és pontossá tesszük, meghatározásnak nevezzük.

A meghatározás jelentőségét a különböző tudományok bizonyítják. Akár a matematikát, akár a kémiát, akár a biológiát vizsgáljuk, tapasztaljuk, hogy minden tudomány pontosan meghatározza fogalmait. Ha pl. a biológiában nem ismernénk az olyan fogalmak tartalmát (ha ezek nem volnának meghatározva), mint szervezet, sejt, anyagcsere stb., akkor rendkívül szétfolyó, bizonytalan ismeretekkel rendelkeznénk; ha a fizikában nem ismernénk az olyan fogalmak tartalmát, mint erő, gyorsulás, feszültség stb. nem tudnánk a fizikai törvényszerűségeket feltárni.

A marxizmus-leninizmus klasszikusai példát mutattak a pontos meghatározásokra. Amikor egy-egy tanulmányban, cikkben vagy beszédben pl. a kapitalizmusról, a nemzetről vagy az imperializmusról írtak vagy beszéltek, pontosan meghatározták az adott fogalom tartalmát. Példát mutattak arra is, hogy az ideológiai harcban milyen lényegesek a pontos meghatározások. A marxizmus-leninizmus ellenségei gyakran azzal igyekeznek kitérni a marxizmus-leninizmus képviselőinek érvei elől, hogy a fogalmak meghatározása helyett ködös általánosságokat hangoztatnak. Klasszikusaink mielőtt ilyen ködös általánosítással vitába szálltak volna, mindig azt a kérdést tették fel: mi ennek a lényege, mi a tartalma — tehát a meghatározást követelték. Ezt az ellenfelek rendszerint vagy nem tudták megadni, vagy már a meghatározásnál kiderült nézeteik tarthatatlansága. A meghatározás tehát alkalmas az álokoskodások leleplezésére. Csak pontos meghatározásokkal tudunk a vitákban érvelni, és így tudjuk a fogalmakat gondolkodásunk folyamatában helyesen felhasználni.

A különböző tudományok a történelem folyamán a fogalmak meghatározásának különböző módszereit dolgozták ki. Ezek közül a legelterjedtebb, leggyakoribb az ún. legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározás,

és ennek sajátos formája az ún. genetikai vagy genetikus meghatározás.

a) A legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározás

A fogalmak meghatározásánál arra kell törekednünk, hogy az adott fogalom tartalmát, tehát az adott tárgy vagy tárgycsoport tárgyainak valamennyi lényeges ismertetőjegyét feltárjuk. Ha ezek közül valamelyiket is elhagyjuk, vagy valamilyen nem lényeges vagy más vonatkozásban lényeges ismertetőjegyet teszünk ezekhez, fogalmunk már nem az adott tárgyat vagy tárgycsoportot fogja tükrözni. De valamennyi lényeges ismertetőjegy felsorolása a fogalmak meghatározását hosszadalmassá és nehézkessé tenné, és erre nincs is minden esetben szükségünk. A valóság tárgyait, jelenségeit, viszonyait lényeges ismertetőjegyeik szerint tükröző fogalmak ui. kapcsolatban vannak egymással. Amint a fogalmak közötti alapvető viszonyok tárgyalásánál láttuk: az alárendelt fogalmaknál az alárendelt fogalom vagy fajfogalom tartalmazza a fölérendelt fogalom vagy nemfogalom lényeges ismertetőjegyeit is. Ha mármost egy fajfogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit ismerjük, akkor ismerjük a nemfogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit is. (Természetesen, tudjuk, hogy a fajfogalomban általánosított tárgyak a nemfogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyein kívül még más lényeges ismertetőjegyeket is tartalmaznak.) És megfordítva: ha ismerjük egy nemfogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit, ismerjük a fajfogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeinek egy részét is. Ha tehát egy tárgy vagy jelenség lényeges ismertetőjegyeit akarjuk feltárni, akkor ennél a feltárásnál a fogalmaknak ezt az összefüggését felhasználhatjuk. Ha a nem és faj viszonyában levő

két fogalom közül az egyik tartalmát ismerjük, akkor a másik tartalmát (valamennyi lényeges ismertetőjegy felsorolása helyett) az előbbi segítségével könnyebben feltárhatjuk. Ezt az összefüggést használja fel a legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározás.

Ahhoz, hogy egy fogalom tartalmát feltárjuk, meg kell állapítanunk azt a nemfogalmat, amely közvetlenül a meghatározandó fogalom fölé van rendelve. Ez a *legközelebbi nemfogalom (a genus proximum)*. Ezzel megadtuk a meghatározandó tárgycsoport lényeges ismertetőjegyeinek egy részét. Ezek a lényeges ismertetőjegyek azonban nemcsak a meghatározandó fogalomban általánosított tárgyakra érvényesek. Egy adott nemfogalom alá több fajfogalom tartozik. Ahhoz mármost, hogy csak a meghatározandó fogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit tárjuk fel, a legközelebbi nemfogalmat azokkal a lényeges ismertetőjegyekkel kell még szintézisbe hoznunk, amelyek csak ezekre a tárgyakra érvényesek. Ezt pedig úgy érjük el, hogy rámutatunk azokra a lényeges különbségekre, amelyek a meghatározandó fogalom tárgyait az adott nemfogalom többi fajfogalmának tárgyaitól megkülönböztetik. Ezeket a lényeges különbségeket tükröző lényeges ismertetőjegyek alkotják *a faji különbséget (a differentia specifica)*. Ha ezeket a lényeges jegyeket feltártuk, akkor ezek a legközelebbi nem lényeges jegyeivel együtt megadták a meghatározandó fogalom tárgyainak valamennyi lényeges ismertetőjegyét.

Ahhoz, hogy a háromszög fogalmában általánosított síkidomok lényeges ismertetőjegyeit feltárjuk, fel kell tárnunk azt a fogalmat, amelyik közvetlenül a háromszög fogalma fölé van rendelve. Ez: zárt mértani síkidom. Meg kell adnunk azonban azokat a lényeges ismertetőjegyeket is, amelyek a háromszögnek a zárt mértani síkidom fogalmába tartozó többi sikidomtól, tehát a négyszögtől, ötszögtől stb. való lényeges különbségét tükrözik. Ezek a lényeges különbségek (differentia specifica) azok a zárt mértani síkidomok, amelye-

ket három oldal határol. Ilyen meghatározások pl.: „a kommunista párt élcsapat, szervezett csapat (legközelebbi nem), a munkásosztály csapata" (faji különbség), vagy: „a fémek kémiai elemek (legközelebbi nem), amelyeknek oxidjai a savakkal egyesülve sókat hoznak létre" (faji különbség) stb.

A lényeges jegyek feltárásának ebben a műveletében is megnyilvánul a megismerés dialektikusan ellentmondásos jellege. Amikor meghatározást végzünk, a meghatározandó fogalmaknak mindig egy általánossal való azonosságát tárjuk fel (ezt tükrözi a genus proximum), s ugyanakkor meg is különböztetjük tőle (ezt tükrözik a faji különbségek — a differentia specifica). Ez nemcsak a meghatározásnak, hanem az egész absztrakt fokon történő megismerésnek is törvénye. Minden egyes tárgyat vagy tárgycsoportot csak az általános által ismerhetünk meg, s ugyanakkor ez az általános különbözik is az egyes tárgytól vagy tárgycsoporttól, és csak az általános általi végtelen megismerés — az absztrakciók végtelen összege adja az egyest, a konkrétat teljesen. Minden ismeret tehát dialektikusan ellentmondásos természetű.

A legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározásnak sajátos formája, a *genetikus meghatározás*. Ez a meghatározás is a legközelebbi nem és a faji különbség feltárásával történik. Sajátosságát az adja meg, hogy faji különbségként itt azokat a lényeges ismertetőjegyeket tárjuk fel, amelyek a meghatározandó fogalomban általánosított tárgyak keletkezésének lényeges vonásait tükrözik, tehát az adott tárgycsoportnak keletkezése, kialakulása (vagy felidézése) szempontjából a többi fajfogalom tárgyaitól való különbségét tükrözik. Ilyen genetikus meghatározás pl. a következő: „a napfogyatkozás olyan jelenség, amely akkor keletkezik, ha a Hold a Nap és a Föld között foglal helyet, azon a vonalon, amely összeköti a Nap és a Föld középpontját."

A legközelebbi nem és a faji különbség segítségével tör-

ténő meghatározást azonban nem lehet alkalmazni a legáltalánosabb fogalmaknál, az ún. kategóriáknál. Azokat a legáltalánosabb fogalmakat, amelyeknél az adott tudományban általánosabb fogalom nincsen (aminek tehát nincsen nemfogalma), nem lehet így meghatározni. Ilyen fogalom pl. az anyag, a tudat stb. a filozófiában; erő, mozgás stb. a fizikában; szervezet, fejlődés stb. a biológiában stb.

Ezeket a legáltalánosabb fogalmakat egymáshoz való viszonyuk megmutatásával határozzuk meg. Amikor azt mondjuk, hogy az anyag objektív valóság, amelyet érzeteink tükröznek, akkor az anyagot azzal határoztuk meg, hogy az érzetekhez viszonyítva elsődleges, és hogy nem az érzetek hozzák létre, hanem attól függetlenül létezik.

A legáltalánosabb fogalmaknak ez a meghatározása azonban elégséges is, hiszen a kategóriák a valóság legáltalánosabb és leglényegesebb vonásait tükrözik. Mivel a fogalom nemcsak összefoglalja a tárgyakat, hanem lényeges jegyeik szerint el is különíti a valóság többi tárgyától, a legáltalánosabb fogalmakat éppen azzal határozzuk meg, hogy rámutatunk a hasonló általános fogalomban általánosított tárgyakhoz, jelenségekhez való viszonyára: összefüggésére és különbségére. Ezek lesznek a legáltalánosabb fogalmaknak a lényeges ismertetőjegyei.

Ennek a meghatározásnak a sajátosságát nem értették meg a machisták, akik azzal utasították el az anyagnak előbb említett meghatározását, hogy nem tartalmazza a legközelebbi nem fogalmát. Lenin mutatott rá, hogy ezzel a machisták csak tájékozatlanságukat árulják el, mert ebből az tűnik ki, hogy nem értik a filozófiai fogalmak és meghatározásuk természetét és specifikumát.

Fogalmaink között azonban ilyen legáltalánosabb fogalmak — viszonyítva a többi fogalmakhoz — nem nagy számban találhatók. Ezért a legközelebbi nem és a faji különbség segítségével történő meghatározás gondolkodásunknak nagyon gyakran alkalmazott művelete.

b) A nominális és a reális meghatározás

A fogalom feltárásának leggyakoribb módja a legközelebbi nem és faji különbség segítségével történő meghatározás, és ennek sajátos fajtája, a genetikus meghatározás. Eddig erről azt állapítottuk meg, hogy ezzel tárjuk fel egy fogalomban általánosított tárgycsoportnak a lényeges ismertetőjegyeit. Mivel ezzel a művelettel az adott tárgycsoport viszonylag legmélyebb ismeretéhez, lényeges ismertetőjegyei feltárásához jutunk, ezt a meghatározást *reális* meghatározásnak is nevezik.

Gondolkodásunk folyamatában azonban szükségünk van még egy másik fajta meghatározásra is. Amikor a valóság egy adott tárgycsoportjának fogalmát megalkotjuk, akkor legelőször azt szükséges megállapítanunk, hogy melyek azok a tárgyak (tárgycsoportok), amelyeknek lényeges ismertetőjegyeit feltárjuk, s ezeket egy meghatározott szóval (szócsoporttal) jelöljük. Mindenféle fogalomalkotás ezzel kezdődik. Ezért, amikor fogalmat alkotunk, legelőször meg kell határoznunk, melyek azok a tárgyak, amelyeknek lényeges ismertetőjegyeit megállapíthatjuk. Ezt a meghatározást *nominális* meghatározásnak nevezzük. Ilyen nominális meghatározás pl.: „az élőlényeknek azt a képességét, amellyel a környezet hatásaira anyagcseréjük megváltoztatásával reagálnak, ingerlékenységnek nevezzük." Ebben a nominális meghatározásban tehát megállapítjuk (a tárgyakban, jelenségekben meglevő valamilyen közös tulajdonság alapján), hogy egy fogalom milyen tárgyakat, jelenségeket tükröz, azaz amikor egy fogalmat használunk, ezen milyen tárgyakat értünk.

A nominális és a reális meghatározás között a lényeges különbség: szerepük, a megismerés folyamatában betöltött funkciójuk.

A nominális meghatározásnak az a szerepe, hogy válaszoljon arra a kérdésre: milyen tárgyakat jelölünk egy adott szóval, a reális meghatározás pedig azt tárja fel, hogy mi

ezeknek a lényege (milyen lényeges ismertetőjegyek szerint tükröződnek ezek a fogalomban).

Előfordulhat azonban, hogy már a nominális meghatározásban a lényeges ismertetőjegyeket soroljuk fel annak megállapítására, hogy milyen tárgyakat jelölünk az adott szóval. Így pl. a háromszög nominális meghatározása is (zárt mértani síkidom, amelyet három oldal határol) a háromszög lényeges ismertetőjegyeit sorolja fel. Ilyen esetben ugyanaz a meghatározás nominális is, reális is. Ez azonban csak a legegyszerűbb esetekben fordul elő. A bonyolultabb meghatározásokban más a tárgyaknak a nominális és más a reális meghatározása.

A nominális meghatározásnak nagy jelentősége van az ismeretek fejlődése szempontjából. Amíg valamit nominálisan nem határozunk meg, nem tárhatjuk fel lényeges ismertetőjegyeit sem. De a nominális meghatározásnak nagy jelentősége van a különböző vitákban is. Amíg a vitákban nem tisztázták, hogy a különböző szavakon, fogalmakon mit értenek, addig nem tudják megállapítani, hogy két különböző reális meghatározás közül melyik a helyes és melyik a helytelen, sőt azt sem tudják megállapítani, hogy egy vitatott lényeges ismertetőjegy megvan-e az adott fogalomban vagy nincsen meg.

A nominális meghatározás nem azonos az ún. verbális meghatározással. Verbális meghatározáson azt értjük, hogy megállapítjuk egy idegen szó jelentését. Ilyen verbális meghatározás pl. a következő: genus annyit jelent mint nem, species azt jelenti, hogy faj, nomen azt, hogy név stb. Ez az ún. verbális meghatározás azonban pusztán a szavak jelentését tisztázza, és semmit sem mond magukról a tárgyakról, jelenségekről vagy azok lényeges ismertetőjegyeiről. Éppen ezért az ún. verbális meghatározás nem logikai, hanem nyelvi kérdés.

c) A meghatározás szabályai és tipikus hibái

Vannak a meghatározásnak olyan általános szabályai, amelyek biztosítják mindenféle, a genus proximum és a differentia specifica segítségével történő meghatározás helyességét. Ahhoz, hogy ezeket a műveleteket pontosan végezzük el, ismernünk kell ezeket a szabályokat, hogy ezzel elkerüljük a megsértésükből adódó tipikus hibákat. Ezek a szabályok a következők:

1. A meghatározásnak egyenlőnek kell lennie.

Ez a szabály a meghatározás feladatából folyik. A meghatározásnak az a feladata, hogy egy adott tárgycsoport valamennyi lényeges ismertetőjegyét feltárja. Mivel ezek a lényeges ismertetőjegyek nemcsak egységbe foglalják a tárgyakat, hanem egyúttal meg is különböztetik a valóság többi tárgyától, ezért sem több, sem kevesebb lényeges ismertetőjegy nem alkothatja a fogalom tartalmát, mint ami az adott tárgycsoport lényegét tükrözi (és, természetesen, csak azok). A meghatározás mármost akkor helyes, ha a genus proximumban adott tárgyak lényeges ismertetőjegyeinek és a differentia specificát alkotó lényeges ismertetőjegyeknek szintézise csak a meghatározandó fogalomban általánosított tárgyak lényeges ismertetőjegyeit tükrözi. Pl. a nemzet meghatározása akkor helyes, ha a genus proximum lényeges ismertetőjegyei és a differentia specifica csak a nemzetre érvényesek.

Ennek a szabálynak a megsértéséből kétféle hiba származik: *a)* a túl tág és *b)* a túl szűk meghatározás.

a) Túl tág a meghatározás akkor, ha a genus proximum és a differentia specifica nemcsak az adott tárgyakra érvényes, hanem több tárgycsoportra, mert egy vagy több lényeges ismertetőjegy hiánya következtében nem határolja el a meghatározandó fogalom tárgyait a valóság többi, hasonló tárgyától. Ilyen túl tág, hibás meghatározás a következő:

A kapitalizmus kizsakmányoláson alapuló társadalmi rendszer. Túl tág, mert nemcsak a kapitalizmus alapul kizsákmányoláson, hanem a többi osztálytársadalom is erre épül.

b) Túl szűk a meghatározás, ha a genus proximum és a differentia specifica több lényeges jegyet tárnak fel, mint a meghatározandó fogalom. Ilyen túl szűk, hibás meghatározás a diktatúrának (Kautskytól származó) következő meghatározása: „A diktatúra valamely személy hatalma, amelyet semmiféle törvény nem korlátoz, és amely közvetlenül az erőszakra támaszkodik." Túl szűk, mert — mint Lenin rámutatott — a diktatúra fogalmába beletartozik a csoport vagy az osztály hatalma is.

2. A meghatározásnak nem szabad körben forognia.

Ez a szabály a lényeges ismertetőjegyek természetéből következik. Amikor a fogalom tartalmát, a tárgyak lényeges ismertetőjegyeit feltárjuk, a genus proximum (a legközelebbi nemfogalom) mindig egy új, a meghatározandó fogalomtól különböző, általánosabb fogalom kell hogy legyen, a differentia specifica pedig a lényeges különbséget kell hogy tükrözze. Nem szabad tehát, hogy pl. a genus proximum olyan fogalom legyen, ami azonos a meghatározandó fogalommal, aminek a lényegét éppen keressük. Ennek a szabálynak a megsértésével jön létre az ún. körben forgó meghatározás. Ez a hiba abban áll, hogy egy adott A-fogalmat egy B-fogalom segítségével határozunk meg, a B-fogalom meghatározásakor azonban az adott A-fogalmat használjuk fel.

Ilyen körben forgó, hibás meghatározás a következő: valaki meg akarja határozni pl., hogy „mi az imperializmus gyenge láncszeme", és úgy magyarázza, hogy ez olyan láncszem, amelyben először megy végbe az imperializmus láncának elszakadása, vagyis a proletárforradalom. Arra a kérdésre pedig, hogy hol megy végbe először a lánc elszakadása, azt feleli, hogy a gyenge láncszemnél. A meghatározás tehát a

következő lesz: a gyenge láncszem az a láncszem, amely — a gyenge láncszem.

Ennek a hibás meghatározásnak gyakori esete a tautológia. A tautológia egyszerű megismétlése (néha csupán megváltozott szavakkal) a meghatározásban annak, ami már megvan a meghatározandóban. Ilyen pl. a következő: a mennyiség az, ami kifejezi a tárgy bizonyos mennyiségi vonatkozását.

3. A meghatározásnak világosnak kell lennie.

Ez azt jelenti, hogy a fogalmat olyan genus proximummal és differentia specificákkal kell meghatároznunk, amelyeket pontosan ismerünk. Csak akkor alkothatunk pontos fogalmakat, akkor állapíthatjuk meg pontosan a fogalmak tartalmát, ha ismerjük a genus proximumot és a differentia specificát. Ennek a szabálynak a megsértéséből erednek a homályos meghatározások. Ha olyan genus proximumot vagy differentia specificát használunk fel a meghatározásban, amit magunk sem ismerünk, meghatározásunk homályossá, ködössé válik.

4. A meghatározás nem lehet tisztán tagadó.

Amikor a genus proximumot és a differentia specificát feltárjuk, akkor a differentia specifica nem lehet annak kijelentése, hogy a fogalomban általánosított tárgyak nem azonosak a valóság különböző tárgyaival, hanem azt is fel kell tárnunk, milyen lényeges ismertetőjegyekben tükröződik ez a különbség. Hibás pl. az a meghatározás, amely szerint a nyelv olyan társadalmi jelenség, amely nem tartozik sem az alaphoz, sem a felépítményhez, nem osztály jellegű stb. Hibás, mert nem tárja fel, hogy melyek végül is azok a lényeges ismertetőjegyek, amelyekben a más társadalmi jelenségektől különböző vonások, sajátosságok tükröződnek.

A meghatározás helyességét ez a négy szabály biztosítja. Amikor valamelyik fogalom tartalmát feltárjuk, tehát meghatározzuk, ezt a négy szabályt kell szem előtt tartanunk.

Ha egy adott meghatározás helyességét akarjuk ellenőrizni, akkor először azt kell megállapítani, hogy mi a genus proximum és mi a differentia specifica, majd pedig meg kell vizsgálnunk, mennyiben tesz eleget a meghatározás az előbb felsorolt négy szabálynak. Csak ezek megállapításával dönthetjük el, hogy a meghatározás pontos-e: tükrözi-e egy adott tárgycsoport lényeges ismertetőjegyeit.

A meghatározást azonban csak akkor tudjuk helyesen felhasználni, ha világosan látjuk sajátosságait, érvényességének határait, korlátozottságát is. Mivel a nemfogalmak és a fajfogalmak mindig csak egy adott vonatkozásban vannak összefüggésben, a meghatározás a fogalomban általánosított tárgyaknak mindig csak egy oldalát vagy néhány oldalát tükrözi, tehát a tárgyról a legelvontabb, a legáltalánosabb ismeretet nyújtja. De a tárgyak, jelenségek és viszonyok minden oldalának a megismerésére kell törekednünk. Ezért is írta Engels:

„Az összes meghatározásoknak csekély a tudományos értékük . . . Mindennapos használatra azonban az ilyen meghatározások igen kényelmesek, és helyenként nemigen nélkülözhetők; nem is árthatnak, ha nem feledkezünk meg elkerülhetetlen hiányosságaikról"[1].

Ahhoz, hogy a fogalomban általánosított tárgyak minden oldalú ismeretéhez eljussunk, az szükséges, hogy felhasználva a meghatározásokat is, ne csak egy oldal lényeges ismertetőjegyeit tárjuk fel, hanem feltárjuk a tárgy mindenoldalú vonatkozásának lényeges ismertetőjegyeit is. Ezt pusztán egy rövid meghatározással elvégezni nem tudjuk. Ezt hangsúlyozta Lenin is, amikor a következőket írta:

„A túlságosan rövid meghatározások azonban bár kényelmesek, mert összegezik a legfontosabbat, mégis

[1] *Engels.* Anti-Dühring. 85. old.

elégtelenek, mihelyt külön le kell vezetnünk belőlük a meghatározandó jelenség igen lényeges vonásait"[1].

Mindez, természetesen, nem jelenti azt, hogy meghatározásokra egyáltalán nincsen szükségünk. A meghatározásnak a megismerés szempontjából is van jelentősége, hiszen egy adott vonatkozásban feltárja egy tárgy vagy tárgycsoport lényeges ismertetőjegyeit. Nagy jelentősége van azonban a meghatározásnak, mint a megismerés eszközének. A meghatározás olyan eszköz, amely lehetőséget ad arra, hogy fogalmainkat pontossá tegyük, megismerésünk eredményeit rendszerezzük és világossá tegyük. Erre nemcsak a tudományos munkában van szükségünk, hanem az oktató-nevelőmunkában is. A tanulók ismereteinek pontossá tételében, s ezzel együtt rögzítésében igen nagy szerepe van a meghatározásoknak.

d) A meghatározáshoz hasonló logikai műveletek

A meghatározás nem az egyedüli eszköz a tárgyak, jelenségek megismerésére. A gondolkodásnak van még egy sor más logikai művelete is, amelyek ezt elősegítik. Ezeket részben akkor alkalmazzuk, amikor ismereteink hiányossága miatt még nem tudjuk feltárni a lényeges ismertetőjegyeket, részben pedig akkor, amikor a tárgyakat, jelenségeket, viszonyokat valamilyen oldalról akarjuk megismerni egy, a gyakorlat által meghatározott szempontból, és nincs szükségünk a lényeges ismertetőjegyek feltárására. Ezeket a műveleteket, mivel logikai formájuk szempontjából hasonlóak a meghatározáshoz, a meghatározáshoz hasonló logikai műveleteknek is nevezik. Ezek a műveletek: a megmutatás, a leírás, a jellemzés, a hasonlat és a megkülönböztetés.

A megmutatás az az eljárás, amikor a tárgyak lényeges

[1] *Lenin* Művei. 22. köt. Szikra 1951. 276. old.

jegyeinek feltárása helyett az adott tárgyat szemléltetjük. Ezt olyan esetekben használjuk, amikor pl. az iskolában nehéz lenne még egy-egy tárgynak a meghatározása, s a lényeges jegyek meghatározásában való összefoglalása a tanulók számára nem jelentene semmit. Az általános iskola első osztályaiban pl. nem határozhatjuk meg a színt vagy a hangot. Ilyenkor a meghatározás helyett a megmutatást vagy bemutatást alkalmazzuk.

Az oktató-nevelőmunkában, természetesen, ezt a megmutatást vagy bemutatást nemcsak ilyen esetekben használjuk. Mivel az oktatásban arra törekszünk, hogy a tanulók a valóságból kiindulva, annak törvényszerűségeit ismerjék meg, alapvető követelmény a bemutatás vagy szemléltetés alkalmazása. Hogy ez a különböző osztályokban a : oktatás folyamatában hogyan történik, ezzel nem a logika, hanem a didaktika foglalkozik.

A leírás az az eljárás, amikor egy tárgyat vagy tárgycsoportot bizonyos tulajdonságainak, sajátosságainak felsorolása útján ismertetünk, azzal a céllal, hogy képzetet nyújtsunk az adott tárgyról vagy tárgycsoportról. Amikor pl. egy épületet „leírunk", akkor azokat a sajátosságait, tulajdonságait soroljuk fel (pl. milyen a nagysága, stílusa, ablakai, ajtaja, teteje stb.), amelyek alapján képzetet tudunk alkotni. (Ilyen leírásokkal gyakran találkozunk a különböző költeményekben is.)

A jellemzés a leírás sajátos fajtája. A jellemzés az az eljárás, amikor valamilyen szempontból a tárgy vagy tárgycsoport legsajátosabb ismertetőjegyeit felsoroljuk. Jellemzünk pl. egy embert politikai magatartása szempontjából stb.

A hasonlat az az eljárás, amikor a tárgy sajátosságait valamilyen más hasonló tárgyon mutatjuk meg. Ezt leggyakrabban akkor alkalmazzuk, amikor valamilyen bonyolult jelenség tulajdonságait egy hozzá hasonló egyszerű tárgy példáján igyekszünk megvilágítani, vagy amikor egy elvont jelenséget valamilyen szemléltető példával igyekszünk bemutatni. Ilyen hasonlatot alkalmazunk pl. az áramerősség megmagyarázá-

sánál, amikor ezt az időegység alatt a folyó keresztmetszetén áradó vízzel hasonlítjuk össze.

A megkülönböztetés az az eljárás, amikor a tárgynak azokat a vonásait emeljük ki, amelyek elválasztják más hasonló tárgyaktól. Rendszerint akkor alkalmazzuk, amikor helytelenül állapítjuk meg két tárgy hasonlóságát, s a megkülönböztetés ennek az eljárásnak alaptalanságát mutatja meg.

Pl. nagyon gyakran megegyező hasonlóságot találunk a makacsság és az akaraterő között, s ennek következtében a kettőt gyakran összekeverik egymással. Ezt úgy tudjuk megakadályozni, ha rámutatunk a két tulajdonságban a lényeges különbségre: az akaraterő mindig valamilyen észszerű cél elérése érdekében kifejtett állhatatosság, valóban az erő megnyilvánulása, míg a makacsság valójában a gyengeség megnyilvánulása, hiszen amikor valaki nem tud lemondani arról, ami ellentmond a józan észnek vagy az ügy érdekének, akkor gyengeségét árulja el.

2. A FELOSZTÁS ÉS AZ OSZTÁLYOZÁS

Amikor egy fogalom tartalmát feltártuk, megállapítottuk azokat a közös, lényeges, általános ismertetőjegyeket, amelyek a tárgyakat egységbefoglalják, az egyes konkrétat az absztrakt általános által ismertük meg. Ez az általános azonban különböző tárgyak lényegét tükrözi. Ha ismereteink fejlődése során a lényeges ismertetőjegyektől a még mélyebb összefüggéseket tükröző ismertetőjegyek felé haladunk, mindig a fogalomban általánosított különböző tárgyak vizsgálatához kell visszatérnünk, amihez viszont az szükséges, hogy a tárgyak közötti különbségeket is feltárjuk. Sőt, magát az általánost, a közöst, az azonost is akkor tudjuk megismerni, ha feltárjuk az azonosság mellett a különbözőséget is. (Lásd az összehasonlítás logikai eljárá-

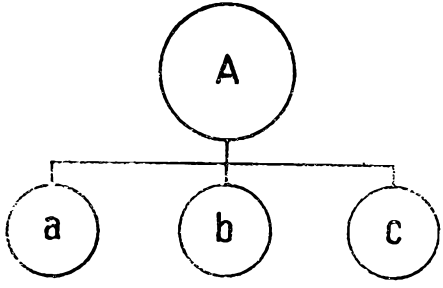
sának két oldalát: az azonosítást és a megkülönböztetést.) Az ismeretek fejlődéséhez is tehát nélkülözhetetlen nemcsak a lényeges ismertetőjegyeknek az ismerete, hanem azoknak a különbségeknek az ismerete is, melyek a fogalomban általánosított tárgyak között fennállnak.

A fogalomban általánosított tárgyak közötti különbségek a tárgyakat újabb (a fogalomban tükröződő általánossághoz viszonyítva), kevésbé általános egységbe foglalják. Ezt az egységet az adott fogalom fajfogalmai tükrözik. A tárgyak közötti különbség feltárásánál mármost akkor járunk el helyesen, ha egy adott fogalomban tükröződő valamennyi tárgyat különbségeik alapján egységbe foglalunk, tehát, ha a fogalom egész terjedelmét feltárjuk.

Azt a logikai műveletet, amellyel a fogalom terjedelmét feltárjuk, felosztásnak nevezzük.

Ez a művelet úgy történik, hogy a fogalomban tükröződő tárgyak közötti valamilyen sajátosság alapján különbséget állapítunk meg, s e különbség által megismert tárgycsoportokat újabb fogalmakban foglaljuk össze, amelyek a felosztandó fogalom fajfogalmai lesznek. Ilyen felosztás pl. a következő: a szocialista tulajdon állami (össznépi) és szövetkezeti tulajdonra oszlik; vagy: az osztálytársadalmakat rabszolga-, feudális és kapitalista osztálytársadalmakra osztjuk stb.

Sematikusan a következőképpen ábrázolhatjuk:



A fogalomban általánosított tárgyak különbségének feltárása (tehát a fajfogalmak megállapítása) mindig a különböző tárgyak valamilyen általános tulajdonsága, sajátossága alapján történik. Egy adott fogalom tárgyai azonban rendkívül sokoldalúak, s ezért a tárgyak sokmindenben különböznek egymástól. A különbséget ezért nem lehet általánosságban feltárnunk, hanem mindig csak egy adott konkrét összefüggésben (lásd az összehasonlítást). Ha a különbségeket meg akarjuk állapítani, meg kell állapítani a tárgyaknak azt a sajátosságát, aminek alapján a tárgyak közötti különbséget feltárjuk. A különbözőség alapját képező sajátosságot, tulajdonságot a *felosztás alapjának* nevezzük.

A tárgyak sokoldalú vonatkozása, kapcsolata következtében sokféle tulajdonság lehet a felosztás alapja. A megismerés szempontjából azonban csak annak van jelentősége, amikor alapul a fogalomban általánosított tárgyak lényeges sajátossága szolgál, az tükröződik a felosztás alapjaként.

A felosztásnak mármost a következő logikai alkotórészei vannak: *a felosztandó fogalom, a felosztás alapja és a felosztás tagjai.*

A felosztásban rendkívül nagy jelentősége van a felosztás alapjának. Hogy a felosztás alapját hogyan választjuk meg, ez nyilvánvalóan a lényeges ismertetőjegyektől függ. A lényeges ismertetőjegyek feltárásánál pedig a materialista dialektika követelményeit kell szem előtt tartani. Hogy ez a különböző konkrét tárgyakat tükröző fogalmaknál hogyan történik, azzal a formális logika nem foglalkozik. Jelenleg a felosztással mint logikai fogással, művelettel, minden konkrét tartalomtól elvonatkoztatva foglalkozunk, és a lényeges jegyeket adottaknak feltételezve vizsgáljuk, mikor lesz a felosztás helyes. A felosztás helyességének követelményei meghatározott szabályokban fejeződnek ki.

a) A felosztás szabályai

1. A felosztás első szabálya az összehasonlítás konkrétságából következik. Amikor két tárgy különbözőségét feltárjuk, ezt a különbözőséget egy adott vonatkozásban mindig konkrétan kell megállapítanunk. (Kulonben az összefüggés is elvesztené értelmét: nem látnánk, hogy milyen különböző tárgyakat foglal ossze az azonosság.)

Ezért a felosztás első szabálya: *a felosztást mindig csak egy alapon lehet végezni.*

Ha az egyik lényeges ismertetőjegyben tukrozódő tulajdonság alapján tárjuk fel a különbséget, akkor az összes tárgyakat ezen az alapon kell megkulönböztetnunk. Nem helyes az a felosztás, amikor a fogalomban általánosított tárgyak egy részét egy valamilyen tulajdonság alapján különböztetjük meg és foglaljuk egységbe, más részét másmilyen tulajdonság alapján. Ezt a hibát több alapú felosztásnak nevezzuk.

Ha a filozófiát az alapkérdések megoldása szempontjából osztjuk fel, akkor csak idealista és materialista filozófiát különböztethetunk meg. Hibás az a felosztás, amelyik a filozófiát materialista és tudományellenes filozófiára osztja fel. Itt nyilvánvalóan két alap keveredik. A filozófiai rendszerek közul a materialista filozófiát az alapkérdések megoldása szempontjából választjuk ki és különböztetjuk meg, a tudományellenes filozófiát pedig a tudományokhoz való viszonya szempontjából. (Természetesen, minden idealista filozófia tudománytalan, de ez az idealista filozófiai rendszereknek egy másik — bár lényeges — oldala.) Ugyanígy hibás a materializmusnak az ösztönös, tudatos és metafizikus materializmusra való felosztása. Itt is két alap keveredik. A felosztás első két tagját a materializmus keletkezése szerint különböztetjük meg, a harmadikat módszere szerint.

Az a követelmény, hogy a felosztást mindig egy alapon kell elvégezni — az eddigiekből is következően —, természetesen, nem jelenti azt, hogy egy fogalomnak csak egyféle felosztása

lehetséges. Mivel minden fogalom tartalmát két vagy több lényeges ismertetőjegy alkotja, egy fogalmat, a lényeges ismertetőjegyeknek megfelelően, többféleképpen is felosztha-tunk. Ezek azonban különböző felosztások lesznek. Ilyen esetekben — amikor az egyik lényeges ismertetőjegy szerint osztjuk fel a fogalmat — a fogalomba tartozó valamennyi tárgyat meg kell különböztetnünk (és egységbe foglalnunk) az adott lényeges ismertetőjegy szerint. Ez lesz a fogalomnak az egyik felosztása. Ha egy másik ismertetőjegy alapján végezzük a felosztást, ezt is a fogalomba tartozó valamennyi tárgyra vonatkozóan el kell végeznünk. Ez egy másik felosztás lesz. Nem szabad azonban egyidejűleg a két alapot összekevernünk.

A fogalom terjedelmétől és az alapul választott lényeges ismertetőjegytől függően a felosztás eredményeként két, három vagy több tagot kapunk. Logikai szempontból azonban nem jelent lényeges különbséget, hogy hány tagot kapunk, mert a logikai művelet szempontjából az egyformán történik. Ezért helytelen a felosztás különböző fajtáinak azon az alapon való megkülönböztetése, hogy hány tagja van a felosztásnak. Amikor a felosztást dichotomikus, trichotomikus, tetratomikus és politomikus fajtákra osztják fel, akkor tulajdonképpen nem lényeges ismertetőjegyet választanak a felosztás alapjául. A felosztás fajtáinak megkülönböztetésénél megsértik tehát azt a követelményt, hogy a felosztásnak lényeges alapon kell történnie. A dichotomikus felosztásnak más értelme van. Erről alább lesz szó.

2. A felosztás második szabálya logikusan következik az elsőből. Ha a felosztást mindig csak egy alapon lehet elvégezni, akkor az ebben az alapban tükröződő tulajdonság pontosan elhatárolja a tárgyakat, tárgycsoportokat egymástól. Nem fordulhat tehát elő, hogy egy adott tárgy két fajfogalomba is beletartozhassék. Ha ez megtörténhetnék, a különbségnek nem volna értelme, hiszen a felosztást éppen azon az alapon végeztük, hogy a tárgyak közötti lényeges különbségre mutattunk rá.

Ezért a második szabály: *a felosztás tagjainak ki kell zárni egymást.*

Ez a követelmény az első szabállyal kapcsolatos. Amikor

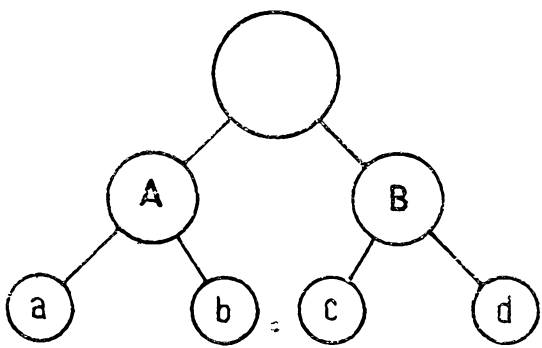
az a hiba előfordul, hogy a felosztás tagjai nem zárják ki egymást, annak az az oka, hogy a felosztás nem egy alapon történt.

3. A felosztás harmadik szabálya a fogalom terjedelméből következik. A felosztás a fogalom terjedelmét tárja fel. Ezért a felosztás akkor helyes, ha ezt a terjedelmet teljes egészében, tehát ha az adott fogalom összes fajfogalmait egy adott vonatkozásban feltárta.

A harmadik szabály: *a felosztásnak egyenlőnek kell lennie*, tehát a felosztás tagjainak ki kell meríteni az adott fogalom terjedelmét, egyenlőnek kell lenniük a felosztandó fogalom terjedelmével.

4. A negyedik szabály a fogalom tartalmának és terjedelmének összefüggéséből következik. A felosztás a tárgyak közötti különbségeket tárja fel. A különbség azonban elszakíthatatlan az azonosságtól. Ezt az azonosságot a fogalom tartalma adja. Ebből pedig az következik, hogy a különbséget elsősorban mindig a fogalom tartalmát alkotó azonossággal kapcsolatban kell megállapítani. Ezt a legközelebbi fajfogalmak tükrözik. Egy adott fogalmat azért először mindig a legközelebbi fajfogalmaira lehet csak felosztani, ha pedig a felosztást tovább folytatjuk, akkor ezeket újból legközelebbi fajfogalmaira és így tovább. Egy adott fogalmat nem lehet pl. közvetlenül fajfogalmainak fajfogalmaira felosztani.

Sematikusan ezt a következőképpen ábrázolhatjuk:



Az adott fogalmat csak A-ra és B-re lehet felosztani, s az A-t és B-t lehet tovább a-ra, b-re, illetve c-re és d-re. Helytelen lenne az adott fogalmat közvetlenül a-ra, b-re, c-re és d-re felosztani.

A negyedik szabály: *a felosztásnak megszakíthatatlannak kell lennie.* Ha ezt a szabályt megsértjük, ugrás következik be a felosztásban, ami logikai hiba.

b) A felosztás fajai

Mindenféle felosztásnak a fogalom terjedelmét kell feltárni. Ez mindig a különbségek feltárását jelenti, a fogalomban általánosított tárgyak, jelenségek között. Logikai szempontból a különbséget kétféleképpen tárhatjuk fel. Vagy úgy, hogy a felosztandó fogalom tartalmát alkotó valamelyik lényeges ismertetőjegye alapján teszünk különbséget a tárgyak, jelenségek között, vagy pedig olyan tulajdonságot választunk alapul, amelyik a fogalom tárgyainak csak egy csoportjában található, a többi tárgyból azonban hiányzik.

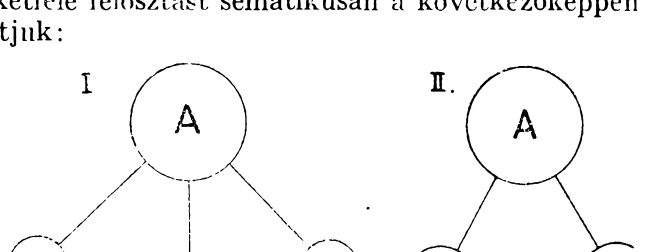
Az első felosztást a felosztandó fogalom lényeges ismertetőjegye szerinti felosztásnak nevezzük. (Ilyenek voltak az előbbi példák.)

A második felosztást a felosztandó fogalom *fajfogalma egyik sajátos faji lényeges ismertetőjegye szerinti felosztásnak* nevezzük.

Mivel a felosztás második fajtájánál mindig két tagot kapunk (a felosztandó fogalomban általánosított tárgyaknak csak egy csoportja rendelkezik bizonyos tulajdonsággal, a többi pedig nem) a tagok száma szerint ezt a felosztást *dichotomikus (kéttagú)* felosztásnak is nevezik. Így pl., amikor a dolgozókat párttagokra és nem párttagokra (pártonkívüliekre) osztjuk fel, vagy békeharcosokra és nem békeharcosokra, vagy a társadalmat rendszerük szerint szocialista és nem szocialista, az elemeket pl. fémekre és nem fémekre

osztjuk fel, akkor dichotomikus felosztást végzünk. Ennek az az előnye, hogy nem kell feltárnunk valamennyi fajfogalmat. Ugyanakkor azonban hátránya, hogy a negatív fogalomban általánosított tárgyak közötti különbségek meghatározatlanok maradnak, s így ennél a felosztásnál tulajdonképpen egyetlen tárgycsoport különbségét tártuk fel és választottuk el az összes többitől.

A kétféle felosztást sematikusan a következőképpen ábrázolhatjuk:



c) Az osztályozás

A felosztás két fajtáját a különbség (a tárgyak közötti különbség) alapját képező tulajdonság általánossága szerint állapítottuk meg. A felosztandó fogalom tárgyainak természetét és a felosztást végző tudományág vagy a gyakorlati munka feladatát tartva szem előtt, az egyik ismertetőjegyet fontosabbnak, a másikat kevésbé fontosnak tekintik.

Ha a leglényegesebb ismertetőjegyet választjuk a felosztás alapjául, akkor osztályozásról beszélünk.

Ezt a szempontot tartják szem előtt a különböző tudományok, amelyek tárgyukat szintén felosztják. Erre a felosztásra a tárgy rendszeres kutatása, leírása, törvényszerűségeinek feltárása miatt van szükség. S ezért nyilvánvalóan arra kell törekedni, hogy a felosztás hosszabb ideig ne változzék meg,

ami megköveteli, hogy olyan lényeges ismertetőjegyet kell a felosztás alapjául választani, ami az adott tárgyak közötti leglényegesebb különbségre mutat rá. Ez a felosztás az osztályozás. Az osztályozást az különbözteti meg a felosztástól, hogy többé-kevésbé állandó jellege van, a tudomány alapvető szükségletei igénylik, és az osztályozás egyes tagjait sajátos nomenklatúrában rögzíti.

Így pl. az állatrendszertanban az osztályozásnál a következő nomenklatúrát használják: regnum (ország), phylum (törzs), classis (osztály), ordo (rend), familia (család), genus (nem), species (faj).

Az osztályozásnál a leglényegesebb ismertetőjegy biztosítja az osztályozás viszonylagos állandóságát. A leglényegesebb ismertetőjegy mármost kétféle vonatkozásban lehet leglényegesebb.

Leglényegesebb lehet valamilyen ismertetőjegy a többi lényeges ismertetőjegyhez viszonyítva, tehát a tárgyak tartalma szempontjából. Az ilyen lényeges ismertetőjegy alapján végzett osztályozást *természetes osztályozásnak* nevezzük. De leglényegesebb lehet egy ismertetőjegy valamilyen gyakorlati feladat megoldása szempontjából is. A könyvnél pl. a könyv tartalma, tudományos színvonala vagy alkotórészei szempontjából nem lényeges, hogy milyen betűvel kezdődik szerzőjének a neve. Ha azonban egy könyvtárban katalógust készítenek, a könyvek könnyebb hozzáférhetősége szempontjából a szerzők neveinek kezdőbetűi szerint osztályozzák a könyveket.

Ezt az osztályozást *mesterséges osztályozásnak* nevezik.

Mindkét osztályozásnak nagy jelentősége van. A természetes osztályozás a tudományos munkában segítséget nyújt a tárgyak vizsgálatánál, leírásánál, törvényszerűségeinek feltárásánál, s meghatározott keretet ad a tudományos kutatásnak. Emellett jelentős azért is, mert az adott tárgyak közötti legmélyebb, leglényegesebb különbségekre mutat rá. A mesterséges osztályozásnak az a jelentősége, hogy segít a tárgyak

rendszerezésében, az adott gyakorlati feladatok megoldásában.

Természetesen, az osztályozás nem abszolút érvényű. Az osztályozás a valóság tárgyai közötti különbségen alapul. A valóság tárgyai, jelenségei fejlődnek, és fejlődik, állandóan mélyül tudásunk is. Az osztályozás is csak akkor lesz helyes, ha követi ezt a fejlődést, s a régi osztályozás helyére új osztályozás lép. A tudományokban bekövetkezett hatalmas fejlődés, a marxizmus-leninizmus megjelenése gyökeresen megváltoztatta pl. a tudományok hagyományos osztályozását. A tudományok osztályozását illetően ma is nagy viták folynak a tudományelmélet kutatói között. Ez nemcsak a tudományok egészére, hanem egyes részterületeire is vonatkozik. Új osztályozást igényelnek a társadalomtudományok és a természettudományok is.

Ez azért is nehéz feladat, mert az osztályozás sohasem ad hoc, átmeneti jellegű, hanem viszonylag tartós kell hogy legyen. Az osztályozás alapjának, a leglényegesebb ismertetőjegyeknek a feltárása hosszú kutatómunkát igényel.

d) A részekre bontás

A felosztásnál a tárgyak közötti különbséget úgy állapítjuk meg, hogy a különbség alapján egységbe foglalt tárgycsoportokra érvényes a felosztott fogalom valamennyi lényeges ismertetőjegye. A felosztandó fogalomban általánosított tárgyakat azonban másként is felosztható. A fogalomban általánosított tárgyak ugyanis egységes egészek. Az egésznek azonban részei vannak. Ha mármost ezt az egy közös ismertetőjegyet — „a tárgy alkotórészei" — kiemeljük, és a tárgyakat ennek alapján bontjuk fel, akkor itt egy felosztáshoz hasonló, de attól eltérő logikai műveletet végzünk. Ezt a műveletet részekre bontásnak nevezzük. (Így járunk el, amikor egy könyvet pl. a fejezeteire bontunk, vagy amikor

a hadsereget egyes egységeire, pl. gyalogságra, tüzérségre stb. bontunk.)

Ez a logikai művelet hasonló a felosztáshoz, mert ezzel is a tárgyak részei közötti különbséget tárjuk fel és alkotunk fogalmakat. Ugyanakkor különbözik is a felosztástól. Különbözik abban, hogy míg a felosztásnál a felosztandó fogalom valamennyi lényeges jegye érvényes a felosztás tagjaira (a felosztás tagjait alkotó fogalmak tartalmazzák a felosztandó fogalom valamennyi lényeges ismertetőjegyét), addig a részekre bontásnál a tárgy valamennyi lényeges ismertetőjegye nem érvényes a részekre. (A részeket tükröző fogalmak nem tartalmazzák a részekre bontott tárgy, jelenség fogalmának minden lényeges ismertetőjegyét.)

3. AZ ÁLTALÁNOSÍTÁS

A meghatározással és a felosztással a fogalmak tartalmát, illetve terjedelmét állapítjuk meg, felhasználva a különböző fogalmakban meglevő hasonlóságot és különbözőséget. A fogalmak között azonban az azonosság és különbözőség alapján összefüggés van. Ez az összefüggés (amelyik a valóságban gyökerezik) lehetővé teszi azt is, hogy egyik fogalomtól, különböző logikai műveletek segítségével, egyedül a logikai formában adott összefüggés segítségével eljuthatunk a másik fogalomhoz. Mivel pedig megismerésünknek egyik sajátossága, hogy részben a kevésbé általánostól az általánosabb felé fejlődik, részben pedig az általánostól a kevésbé általános felé halad, a fogalmak közötti logikai összefüggés alapján gondolkodásunk folyamatában főleg két műveletet végzünk: az általánosítást és a határolást.

Az általánosítás az a fogalmakkal végzett logikai művelet, amellyel egy fogalomról egy általánosabb fogalomra térünk át.

Ez a logikai művelet a fogalom tartalma és terjedelme fordított viszonyának törvényén alapszik. Ez a törvény abban

nyilvánul meg, hogy minden fajfogalom lényeges ismertetőjegyei tartalmazzák nemfogalmának lényeges ismertetőjegyeit is. Pl. az ember lényeges ismertetőjegyei tartalmazzák az élőlény ismertetőjegyeit, a derékszögű négyszög lényeges ismertetőjegyei a négyszögét stb.

A fajfogalom lényeges ismertetőjegyei azonban a nemfogalom lényeges ismertetőjegyein kívül még azokat a lényeges ismertetőjegyeket is tartalmazzák, amelyek az adott fajfogalom tárgyait a nemfogalom többi fajfogalmának tárgyaitól megkülönböztetik. Pl. a derékszögű négyszög nemcsak a négyszög lényeges ismertetőjegyeit tartalmazza (zárt mértani síkidom, amelyet négy oldal határol), hanem azokat a lényeges ismertetőjegyeket is, amelyek a többi négyszögtől megkülönböztetik. (Szögei derékszögek.)

Az általánosítás logikai műveletét úgy végezzük, hogy egy adott fogalom lényeges ismertetőjegyei közül elhagyjuk azokat, amelyek a vele mellérendeltségi viszonyban levő fogalmaktól megkülönböztetik, s ezzel egy olyan új fogalomhoz jutunk, amelyik már nemcsak a kiinduló fogalomban általánosított tárgyakat foglalja egységbe, hanem a tárgyaknak sokkal szélesebb körét: a legközelebbi nemfogalomban általánosított tárgyakat is.

Ha pl. a derékszögű négyszög lényeges ismertetőjegyei közül elhagyjuk azt a lényeges ismertetőjegyet, hogy szögei derékszögek, akkor az így kapott új fogalom (zárt mértani síkidom, amelyet négy oldal határol) már nem a derékszögű négyszög fogalma lesz, hanem a négyszögé, amely a derékszögű négyszögeken kívül magában foglalja a rombuszt, romboidot stb.

Ez az általánosítás azonban mindig csak egy adott vonatkozásban történhetik. A fogalom tartalmát alkotó lényeges ismertetőjegyek mindegyike ti. nemcsak egységbe foglalja a fogalomban általánosított tárgyakat, hanem ugyanakkor el is határolja a vele mellérendeltségi viszonyban lévő más fogalomban általánosított tárgyaktól. Attól függően, hogy melyik lényeges ismertetőjegyet hagyjuk el, más és más legközelebbi nemfogalomhoz jutunk. Pl. attól függően, hogy a

nemzet lényeges ismertetőjegyei közül melyiket hagyjuk el, más és más legközelebbi nemfogalomhoz jutunk. Más nemfogalmat kapunk ha a „közös terület" lényeges ismertetőjegyet hagyjuk el, mintha a „közös nyelv" lényeges ismertetőjegy elhagyásával általánosítunk. Ez azért jelentős, mert ebből az következik, hogy attól függően, hogy melyiket hagyjuk el, meghatározzuk az általánosítás irányát. A további általánosítás csak akkor lesz helyes, ha azt ennek az iránynak megfelelően végezzük.

Az általánosítás művelete azonban nem végtelen. Az általánosítás határai a legáltalánosabb fogalmak, az ún. kategóriák. Minden tudománynak vannak olyan legáltalánosabb fogalmai, amelyeket az adott tudomány határain belül (amit a tudomány tárgya szab meg) tovább már nem lehet általánosítani. Ilyen pl. (a már más vonatkozásban említett) lét, tudat fogalmai a filozófiában, a szervezet, fejlődés fogalmai a biológiában stb.

Ezek a kategóriák fontos szerepet töltenek be megismerésünk folyamatában, formális logikai szempontból főleg abban, hogy segítséget nyújtanak az adott tudományágban szerzett ismereteink, fogalmaink rendszerezésében.

Az általánosítás műveletének ez a menete általános érvényű: minden általánosítás ezeket a követelményeket kell hogy kielégítse. Ezt a következőképpen kell értenünk: a formális logika az általánosítást mint olyan logikai műveletet vizsgálja, amelyet meghatározott, pontos, kész fogalmakkal végzünk. Nem foglalkozik azonban azzal, hogy tudásunk hogyan fejlődik, milyen módszerrel kell feltárnunk a lényeges ismertetőjegyeket. Ezeket adottaknak tételezi fel, és azokat a műveleteket vizsgálja csupán, amelyeket ezekkel végzünk, és azt, amit a műveletek eredményeként kapunk. Az ismeretek fejlődéstörvényeit a dialektikus logika kutatja. A dialektikus logika ad választ arra a kérdésre is, hogy materialista nézőpontból és dialektikus módszerrel hogyan kell egyáltalán egy fogalomban általánosított konkrét tárgycsoport lényeges ismertetőjegyeit feltárnunk.

Ha mármost az általánosítást mint logikai műveletet vizsgáljuk, ennek érvényessége nyilvánvalóvá válik. Ha elfogadjuk azt, hogy a lényeges ismertetőjegyek nemcsak egységbe foglalják a különböző tárgyakat, hanem el is különítik a valóság többi tárgyától, akkor valamelyik ismertetőjegynek az elhagyása nyilvánvalóan az eredeti

fogalomnál általánosabb fogalomhoz juttat el bennünket. Ez, természetesen, távolról sem jelenti, hogy a fogalomban tükröződő tárgyaknak csak azok a lényeges ismertetőjegyei lehetnek, amelyeket az általánosítás eredményeként kapunk. A tárgyaknak, jelenségeknek számtalan vonatkozása, kapcsolata lehet a külvilág tárgyaival, s nyilvánvalóan a különböző vonatkozások lényeges ismertetőjegyeinek feltárásánál mély kutatómunkára van szükség. Ennek a kérdéseivel azonban a formális logika nem foglalkozik. Az általánosítást már mint a gondolkodásnak egyik műveletét vizsgálja, amellyel egy adott vonatkozásban egy fogalomról egy általánosabb fogalomhoz jutunk. Ebből a szempontból az általánosítás általános érvényű.

4. A HATÁROLÁS (KORLÁTOZÁS)

Határolásra azért van szükségünk, mert megismerésünk folyamán nemcsak kevésbé általános fogalmaktól haladunk általánosabb fogalmak felé, hanem általános fogalmaktól kevésbé általános fogalmakhoz is. Megismerésünk nemcsak a mind szélesebb általánosságok felé halad, hanem a mind mélyebb különbségek megismerése felé is. Amikor általánosabb fogalomtól egy kevésbé általános fogalom felé haladunk, az történik, hogy egy általánosban kifejezett azonosságon belül olyan különbséget ismerünk fel, amelyik az általános érvényességét korlátozza, a tárgyak kisebb csoportjára határolja.

A határolás (korlátozás) az a logikai művelet, amellyel adott vonatkozásban egy általános fogalomtól egy kevésbé általános fogalomhoz jutunk.

Ez a művelet is a fogalom tartalma és terjedelme fordított viszonyának törvényén alapul. A határolás úgy történik, hogy egy adott fogalom lényeges ismertetőjegyeit más lényeges ismertetőjegyekkel egészítjük ki, s így az adott fogalomban általánosított tárgyak közötti olyan lényeges különbségek tükröződnek, amelyek a nemfogalomban tükrözött általánosságot egy új, a tárgy kisebb körére érvényes általánossággal váltják fel. Olyan általánossággal, amelyik adott vonatko-

zásban a fogalom legközelebbi fajfogalmában általánosított tárgyakat tükrözi.

Ha pl. (az általánosításnál említett) derékszögű négyszög lényeges ismertetőjegyeihez hozzátesszük, hogy oldalai egyenlőek, akkor a derékszögű négyszög fogalmánál kisebb általánosságú fogalomhoz: a négyzet fogalmához jutunk.

Ez a művelet az általánosítással ellentétes irányú. A határolás általános elvei azonban azonosak az általánosítás elveivel — mindkét művelet a fogalmak tartalma és terjedelme fordított viszonyának a törvényén alapul —, azzal a különbséggel, hogy amíg az általánosításnál a különbségeket is tükröző lényeges ismertetőjegyek fokozatos elhagyása útján jutunk a mind általánosabb fogalmakhoz, addig a határolásnál az újabb és újabb különbségek feltárása útján jutunk a mind kisebb általánosságokat tükröző fogalmakhoz.

Az általános elvek azonosságából azonban az is következik, hogy amint az általánosítás, úgy a határolás is csak egy adott vonatkozásban lehetséges. Attól függően, hogy egy fogalomban általánosított tárgycsoporton belül egy kisebb tárgycsoportot mitől akarunk megkülönböztetni, más és más lényeges ismertetőjeggyel egészítjük ki. A határolás ennek megfelelően más és más irányban folyik. Pl. a nemzet fogalmát más és más irányban határolhatjuk. Attól függően, hogy azzal a lényeges ismertetőjeggyel egészítjük ki, hogy „a termelőeszközök társadalmi tulajdonban vannak", vagy azzal, hogy milyen nyelven beszélnek, más és más, a nemzet fogalmánál kevésbé általános fogalomhoz jutunk. A határolást mármost mindig az így megszabott iránynak megfelelően lehet csak tovább folytatni.

Minden határolással az adott fogalom legközelebbi fajfogalmához jutunk, majd a további határolásnál ennek legközelebbi fajfogalmához, és így tovább. A határolás azonban szintén nem végtelen. A határolás határa az egyed, az egyedi fogalom. Az egyedet már tovább nem lehet határolni, mert az egyed a maximális számú lényeges ismertetőjegyet tartalmazza, amelyik egy konkrét tárgy általánosítása.

V

AZ ÍTÉLET

1. AZ ÍTÉLETRŐL ÁLTALÁBAN

A fogalom mellett gondolkodásunk másik alapformája az ítélet (görögül: apofaszisz; latinul: iudicium). Míg a fogalom — mint az előző fejezetben láttuk — a tárgyakat, jelenségeket koncentrált, sűrített formában tükrözi vissza, addig az ítélet kifejlettebb formában tárja fel a valóság összefüggéseit. A fogalomban kiemelünk és általánosítunk bizonyos tárgyakat, jelenségeket, tulajdonságokat. Az ítéletben azonban állítjuk vagy tagadjuk, hogy bizonyos tárgyak, a tárgyak bizonyos tulajdonságai, jelenségek közötti kapcsolatok stb. léteznek.

Ha ezt a fogalmat vesszük: „ember" — akkor ebben a jelenségek bizonyos csoportját általánosítottuk. De magukról a jelenségekről ebben a formában nem mondtunk semmit, nem állítottunk és nem tagadtunk, nem beszéltünk arról, hogy az adott fogalomhoz meghatározott konkrét jelenségeket lehet sorolni.

Ha viszont ezt mondjuk pl.: „az ember társadalmi lény" — úgy már ítéletet alkotunk, amelyben egy bizonyos összefüggést és annak létezését állítjuk.

Az ítélet tehát olyan gondolati forma, amelyben meghatározott összefüggések létezését állítjuk vagy tagadjuk.

Példák az ítéletre: „a rózsa piros"; „a nyelv nem tartozik sem az alaphoz, sem a felépítményhez"; „hevítés esetén az anyagok kiterjednek" stb.

A fogalom és az ítélet az egységes megismerési folyamat mozzanatai, amelyek kölcsönösen feltételezik egymást. Fogalom nincs ítélet nélkül, ítélet nincs fogalom nélkül.

Az ítélet metafizikus felfogása ennek az összefüggésnek rendszerint csak az egyik oldalát látja: azt, hogy ítéleteink fogalmakból állnak. Valójában a fogalom és az ítélet dialektikája a megismerésben nem ilyen mereven egyoldalú, nem ilyen egyszerű.

Fogalmak alapján alkotunk ítéleteket. Minden ismeretünket ítélet formájában fejezzük ki, ehhez pedig fogalmakra van szükségünk, a valóság fogalmi általánosítására, ami lehetővé teszi, hogy a valóság összefüggéseit kifejezzük. Csak meghatározott tartalmú fogalmak birtokában alkothatók ítéletek, és csak új fogalmak alkotása vagy meglevő fogalmaink tartalmának gazdagodása teszi lehetővé, hogy új ítéletekhez jussunk el. Ahhoz, hogy pl. a következő egyszerű ítéletet kimondhassuk: „a fémek jó hővezetők", tudnunk kell, mi a fém, a hő, a hővezetés; tehát fogalmunk kell hogy legyen ezekről a dolgokról.

Másrészről viszont a fogalom a tárgyak, jelenségek lényegének megismerése terén tett bizonyos előrehaladás eredménye, tehát az ítéletek egész sorának eredménye. Ha egyik vagy másik tárgyról alkotott fogalmunk tartalmát fel akarjuk tárni, meghatározzuk a fogalmat. A meghatározás azonban — ítélet vagy ítéletek sora, amelyben a tárgyak, jelenségek lényeges jegyeit fejezzük ki. Magának a fogalomnak igaz vagy hamis volta attól függ, hogy azok az ítéletek, amelyekben fogalmunk tartalmát kifejtjük, igazak-e vagy hamisak.

Az ítéletek nemcsak a fogalmak tartalmának új formában történő megismétlései, hanem éppen az új ismereteket tartalmazó ítéletek *teszik tartalmassá* fogalmainkat. A fogalmak tartalma sohasem meríti ki a tárgyukat alkotó tárgyak, jelenségek minden oldalát. A megismerés történeti fejlődése azt mutatja, hogy gyakran előbb birunk fogalommal bizonyos

dolgokról, semmint azokról a lényeges összefüggéseket kiderítettük volna. A fogalmak a megismerés bizonyos fokán csak a jelenséget tükrözik. Éppen az ítélet az a gondolati forma, amely a megismerést tovább viszi a lényeg felé, a lényegtől a még mélyebb lényeg felé. Pl. a „munkabér" fogalma régebbi, mint azok a tudományos ítéletek, amelyekben Marx a munkabér megjelenési formája alatt rejtőző lényeges objektív összefüggéseket feltárta. A fogalomnak ez a dialektikus, egyenlőtlen, ítéletek során keresztül történő fejlődése magától értetődő. Ha már a tárgy, a jelenség valamennyi lényeges jegye, lényeges összefüggése ismeretében alkotnánk fogalmakat (s a fogalom csak mintegy betetőzné, megkoronázná a beteljesedett tudást), akkor a megismerés lehetőségeit az adott területen kimerítettük volna, és a tárgyat illetően az abszolút igazság birtokában volnánk.

Ismereteink fejlődése ítéletek formájában történik. A fogalmakban koncentrálódnak a megismerés eredményei fejlődésük minden fokán. E fogalmakra támaszkodva pedig a tárgyaknak és jelenségeknek egyre újabb és újabb tulajdonságait és viszonyait fedezzük fel, és ezzel új ítéletekhez jutunk.

Összefoglalva: a fogalom és az ítélet nem egymástól független, egymással szembenálló gondolati formák, hanem a megismerési folyamat egymástól elválaszthatatlan, szüntelen kölcsönhatásban levő mozzanatai. Fogalmak alapján alkotunk ítéleteket, és ítéletek útján módosítjuk, tökéletesítjük régi fogalmainkat, jutunk el új fogalmakhoz. Így fogalmaink fejlődésének — kiszélesedésének és elmélyülésének — folyamata is ítéleteken keresztül megy végbe. Az ítélet *gondolkodási* forma, amely létrejöhet közvetlen *szemlélet* alapján is. Pl. kinézünk az ablakon, és megállapítjuk: „esik az eső." Jóllehet ezt az ítéletet közvetlen észlelés alapján alkottuk, már az „eső" és az „esés" fogalmainak birtokában észleltünk. Itt van a különbség az állati és az emberi szemlélet között. *Az ember mint gondolkodó ember, mint fogalmak és szavak birtokosa szemlél.* Második jelzo-

rendszere visszahat első jelzőrendszerére. Ezért képes arra, hogy *mindenfajta* (szemléleten és gondolati absztrakción alapuló) ismeretét ítéletek formájában fejezze ki.

A logika történetében nemegyszer merült fel a kérdés, mi a kiindulópont megismerésünkben: a fogalom-e vagy az ítélet. Ez a kérdésfeltevés a gondolkodás formáinak metafizikus felfogásából ered, amennyiben feltételezi, hogy már a gondolkodás megjelenése óta rendelkezünk a fogalmak és ítéletek kész, kikristályosodott, egymástól határozottan megkülönböztethető formáival.

A nyelvtörténet és a gyermek szellemi fejlődésének története ezzel szemben azt tanúsítja, hogy a fogalom és az ítélet csak az emberi tudat meghatározott fejlődési szakaszán különült el egymástól, és öltött egymástól megkülönböztethető alakot. A tudat fejlődésének kezdetén a gondolkodásnak egységes, differenciálatlan alapformája volt, ennek nyelvi formája a *szómondat* (pl. „havazik", puszta nomen-verbumokból álló szómondatok: „nyom"). A kisgyermek kb. másfél éves koráig ugyancsak egyszavas mondatokban (szómondatokban) beszél. Az ezeknek megfelelő gondolati forma már igen közel áll a képzethez. Csak a második életév végén tűnnek fel a mondatba foglalt ítéletek.

A filozófiai terminológia is csak viszonylag későn különbözteti meg az ítéletet a fogalomtól. A gondolat és a neki megfelelő nyelvi kifejezés (szó, mondat) közös neve sokáig *logosz* volt.

Azt mondottuk, hogy az ítélet objektív összefüggések fennállását tükrözi vissza. Ezek az összefüggések többfélék lehetnek, úm.: 1. bizonyos tárgyak és jelenségek vagy a tárgyak és jelenségek létezése (maga a létezés is lehet a tárgy ismertetőjegye, ezenfelül állíthatjuk a tárgy jegyének meglétét), és 2. a tárgyak, jelenségek egymás közti kapcsolatának, viszonyának létezése. A tárgyak, jelenségek e belső és egymás közti összefüggései azután ismét több típusra oszthatók, mint azt az ítéletek osztályozásánál látni fogjuk.

2. AZ ÍTÉLET OBJEKTÍV TARTALMA

Minden ítéletben (akár a tárgyakról, akár a tárgyak kapcsolatáról van szó) valamiről állítunk vagy tagadunk valamit.

Az ítéletnek ez az általános formája objektív tartalommal bír. Az idealisták szerint az ítélet képzetek vagy fogalmak összekapcsolása. „Valamely ítélet — mondja pl. Kant — különböző képzetek tudata egységének képzete vagy azok viszonyának képzete, amennyiben azok fogalmat alkotnak"[1]. Nem tagadjuk, hogy formális tekintetben az ítélet fogalmak kapcsolata. Ám nem ez az ítélet lényege. Az ítélet lényege az, hogy gondolatilag visszatükrözzük benne az objektív valóság összefüggéseit. Ezeket az összefüggéseket, ezt az objektív egységet fogalmakra bontjuk, majd az ítéletalkotás fokán az állítás vagy tagadás útján ismét egyesítjük azt, amit a fogalmakban szétválasztottunk. Ezzel gondolatilag reprodukáljuk azt az egységet, azt az összefüggést, amely az objektív valóságban fennáll. Az ítélet tehát nemcsak konkrét tartalmában, hanem formájában, logikai összetételében is az objektív valóság visszatükrözése, és nem pusztán fogalmak szubjektív egymásra vonatkoztatása.

Tartalmukat tekintve ítéleteink *igazak* vagy *hamisak*. Az ítélet akkor igaz, ha az adott objektív összefüggést hűen tükrözi vissza. Az ítélet hamis, ha az ítéletben szereplő fogalmak nem bírnak objektív tartalommal, vagy az ítélet eltorzít egy objektív összefüggést, valamint, ha az ítéletben kifejezett összefüggés nincs meg az objektív valóságban.

Az ítélet igazságának kritériuma az emberi megismerés igazságának általános kritériuma, de az ítéletalkotás sajátos fokán. Az ítélet tartalmának jellegétől, az ismeretek történeti-

[1] *Kant.* Logik. (Sajtó alá rendezte G. B. Jäsche.) Königsberg 1800. 17. §.

leg adott rendszerében elfoglalt helyétől függ, hogy közvetlenül a gyakorlatban ellenőrizzük-e igazságát, vagy logikai úton, más ítéletekre visszavezetve győződünk-e meg igazságáról.

3. AZ ÍTÉLET ÉS A MONDAT

Az ítélet nyelvi kifejezése a *kijelentő mondat*. A mondat az ítélet *nyelvi* formája. Az ítélet viszont a kijelentő mondat *logikai* tartalma.

Nem minden mondat logikai tartalma ítélet. Pl. a kérdő és felszólító mondatok logikai tartalma nem ítélet. Ha feltesszük a kérdést: „Milyen idő lesz holnap?" — tudni akarjuk, hogyan áll (vagy fog állani) a dolog a valóságban, de ezzel nem mondunk ki ítéletet. Ugyanez a helyzet a felszólító mondatok esetében, amelyekben kérés, parancs, intés stb. fejeződik ki, és nem egy objektív összefüggés állítása történik.

Egyes logikusok szerint a kérdés és a felszólítás is ítélet, csakhogy ennek az ítéletnek az a jellegzetessége, hogy egyik eleme ismeretlen. Ez az ismeretlen elem hol az alany és az állítmány közötti viszony (pl. „megérkezett-e János?"), hol az alany (pl. „ki érkezett?"), hol pedig az állítmány (pl. „hogyan érkezett meg János?", „mi van Jánossal?"). Mások szerint a kérdés problematikus ítélet.

E nézetek tévesek. Igaz, hogy vannak bizonyos hasonlóságok a kérdés, a felszólítás jellegű gondolat és az ítélet között. Ilyen hasonlóság, először, hogy a kérdés és a felszólítás is — akárcsak az ítélet — mondatokban fejeződik ki. Másodszor: a kérdésnek és a felszólításnak is tárgyi jellege van, amennyiben mindig megjelöljük azt a tárgyat, amelyre a kérdés vagy a felszólítás vonatkozik. Harmadszor: bármely kérdés vagy felszólítás lehet helyes vagy helytelen. Negyedszer: minden kérdésbe és felszólításba beleértünk valamilyen

ítéletet. Éppen ennek a hallgatólagosan beleértett ítéletnek a milyensége, igaz vagy hamis volta dönti el a kérdés vagy a felszólítás helyes vagy helytelen jellegét. (Pl. az ún. „kettős kérdés hibájá"-ban: „leszoktál-e már a dohányzásról?", a felelet: „nem", jelentheti: 1. „nem szoktam le, mert eddig sem dohányoztam", 2. „eddig dohányoztam, most már nem dohányzom". A kérdésben bennerejlő ítélet: „mindezideig dohányoztál" bizonytalansága, a helytelen kérdésfeltevés alapja. Hasonló példa az a tréfás kérdésfeltevés is, hogy hol kél fel a Nap: nyugaton vagy nyugoton? A kérdés azt tételezi fel, hogy csak ez a két eset lehetséges s ezzel tereli helytelen irányba a feleletet. A helyes választ a kérdésfeltevés helytelenségének megmutatásával lehet megadni.

E hasonlóság ellenére azonban itt a kérdés vagy felszólítás és az ítélet közötti *különbség* a döntő. A kérdésben kérdezünk valamit valamiről, a felszólításban felszólítunk valakit valamire, az ítéletben viszont *állítunk vagy tagadunk* valamit valamiről. Logikai szempontból ez abban a különbségben nyilvánul meg, hogy az ítélet mindig *igaz vagy hamis*, a kérdés és a felszólítás pedig csupán *helyes vagy helytelen*, mivel nem közvetlenül *objektív összefüggéseket* tükröz.

> „Minden beszéd — mondja Arisztotelész — tartalmaz valamely jelentést — *kijelentést* (vagyis ítéletet — *L. P.*) azonban nem mind, hanem csak az, amely igazságot vagy tévedést foglal magában. Ez az utóbbi eset azonban nem mindig forog fenn, amint pl. a kérdés is beszéd ugyan, de sem nem igaz, sem nem téves"[1].

Ami az ítélet logikai alkotórészeinek mondatbeli kifejezését illeti, az ítélet és a mondat viszonyára is érvényes az az általános összefüggés, hogy a gondolat és annak nyelvi kifejezése közötti megfelelés, egybeesés nem abszolút.

A leggyakoribb ítélet-típus, az ún. kategorikus ítélet

[1] *Arisztotelész.* De interpretatione. Ed. Boritz c. 4.

logikai szerkezete a következő: 1. az ítélet tárgyát a logikai *alanyban* fejezzük ki; 2. amit az ítélet tárgyáról állítunk vagy tagadunk, az ítélet logikai *állítmánya*; 3. maga az állítás vagy a tagadás a *kopula* (kötőszó): est, non est, amit több nyelv, így a magyar sem fejez ki külön szóval, csak néhány ragozott alakban. (Lásd bővebben a kategorikus ítéletnél.)

Nyelvtanilag különböző mondatoknak azonos ítélettartalmuk lehet. Másfelől, mondattanilag azonos nyelvi formák különböző ítéletelemeket fedhetnek. Vegyünk két ítéletet. 1. „Az amerikai imperialisták, akik meggazdagodtak a második világháború alatt, új világháborút akarnak kirobbantani." 2. „Azok az anyagok, amelyeknek a víz fajsúlyánál kisebb fajsúlyuk van, úsznak a vízen." Az 1. ítéletben az az ismertetőjegy: „akik meggazdagodtak a második világháború alatt" — nem ugyanazt a szerepet játssza, mint a 2. ítélet ismertetőjegye: „amelyeknek a víz fajsúlyánál kisebb fajsúlyuk van." Az 1. ismertetőjegy ui. nem emeli ki az imperialistáknak egy szűkebb körét. Az alany nem „azok az imperialisták, akik meggazdagodtak", hanem egyszerűen „az amerikai imperialisták". Ez az ismertetőjegy tehát („meggazdagodtak") nem az ítélet logikai alanyához tartozik, hanem az állítmányához. Az ítélet felbontható két ítéletre: „az amerikai imperialisták meggazdagodtak a második világháború alatt" és „az amerikai imperialisták új világháborút akarnak kirobbantani". A 2. ítéletben az „amelyeknek a víz fajsúlyánál kisebb fajsúlyuk van" ismertetőjegy az ítélet logikai alanyára vonatkozik, ennek az ismertetőjegynek a segítségével emeljük ki azoknak az anyagoknak a körét, amelyekre az állítmány („úsznak a vízen") vonatkozik.

Formális nyelvtani szempontból mindkét esetben alanyi mellékmondatokról van szó, de logikailag az egyik alanyi mellékmondat az állítmányhoz, a másik az alanyhoz tartozik.

Az ítélet logikai alanya és állítmánya csak egyszerű

mondatoknál esik egybe a nyelvtani alannyal és állítmánnyal.

Számos mondatban a logikai alanyt és állítmányt több mondatrész fejezi ki (nemcsak a nyelvtani alany és állítmány). Pl. ebben a mondatban: „Az öntudatos dolgozóktól idegen a fajelmélet és a sovinizmus ideológiája" — a nyelvtani alany: „ideológia", a nyelvtani állítmány: „idegen." A logikai alany viszont: „öntudatos dolgozók", a logikai állítmány pedig: „olyan emberek, akiknek a fajelmélet és a sovinizmus ideológiája idegen."

Itt az alanynak és állítmánynak olyan értelmezéséből indulunk ki, amely a nyelvtanban leginkább elterjedt. E szerint az értelmezés szerint az alanyt és az állítmányt formális nyelvtani ismérvek határozzák meg, és nem mondatbeli jelentésük. Az alany és állítmány ilyen értelmezése mellett a nyelvtanban előtérbe nyomul az a másik álláspont, amely szerint az alany és az állítmány (vagy pontosabban az alany csoportja és az állítmány csoportja) a mondatnak azon részei, amelyek az ítélet alanyát és állítmányát kifejezik. Az alany és állítmány ilyen meghatározása esetén világos, hogy a mondat fő részei egybeesnek az ítélet fő részeivel. Azonban az alany és az állítmány ilyen értelmezése nem egyezik az egész mai mondattannal, és részben a többi mondatrészek meghatározásával sem. Számunkra a nyelv nem pusztán a *gondolatok* kifejezésének és kicserélésének eszköze. A nyelv kifejezi egyik vagy másik jelenséghez való viszonyunkat, érzéseinket, élményeinket is.

Amikor ezt vagy azt a gondolatot kifejtjük, nemcsak arra törekszünk, hogy pontosan adjuk át gondolatainkat, hanem arra is, hogy biztosítsuk meghatározott felfogásukat, hogy az olvasónál vagy a hallgatónál a kívánt hatást érjük el. A kifejezés pontosságának követelményén kívül vannak meghatározott követelményei a stílusnak, a beszéd szépségének, a kifejezések jó hangzásának stb.

Mindezek folytán a mondat felépítésénél nem mindig

célszerű az ítélet alanyát pl. alanyesetben levő főnévvel vagy az alany más ismert nyelvtani formáival kifejezni. Az alanyt, az állítmányt (még inkább a kopulát), a pontosság megsértése nélkül, más eszközökkel is kifejezhetjük. Sokszor úgy fejezzük ki őket, hogy a szövegben elfoglalt helyük mutatja jelentésüket, az élő beszédben pedig a logikai hangsúly.

Mindez magyarázza, miért nem esik gyakran egybe az ítélet alanya a mondat alanyának csoportjával, és az ítélet állítmánya a mondat állítmányának csoportjával. Az ítélet alanya és állítmánya mozgékonyabb valami, mint a mondat alanya és állítmánya.

Egy és ugyanazon mondat különböző részeit tarthatjuk az ítélet alanyának (és ugyanúgy — állítmányának), attól függően, hogy milyen szövegben használjuk vagy milyen körülmények között mondjuk ki.

Az alany és az állítmány meghatározásánál ebben vagy abban a mondatban fontos tudni, milyen kérdésre felel, milyen problémával kapcsolatban merült fel. Pl. ez az egyszerű mondat: „Holnap 8 órakor az iskolában műsoros est lesz" — felelhet a következő kérdések valamelyikére:

1. Mikor lesz az iskolában a műsoros est?
2. Mi lesz holnap 8 órakor az iskolában?
3. Hol lesz holnap 8 órakor a műsoros est?

Ha a mondat az első kérdésre felel, az ítélet alanya: „műsoros est az iskolában", állítmánya: „holnap 8 órakor". A második esetben az alany „az, ami holnap 8 órakor az iskolában lesz", az állítmány: „műsoros est" stb. Világos, hogy minden esetben különböző ítéletek fognak megfelelni az adott mondatnak.

Hogy adott mondatban mi tekintendő logikai alanynak és állítmánynak, az a szövegösszefüggésből derül ki. Ha pl. az adott mondat egy logikai következtetés része, a zárókövetkeztetésből kiderül az értelme.

A beszédben is arra kell törekednünk, hogy az alanyt

(amiről állítunk vagy tagadunk) és az állítmányt *(amit* állítunk vagy tagadunk) megfelelően kiemeljük. Ezt a megfelelő szavak különös kihangsúlyozásával, a *logikai hangsúllyal* érjük el.

Ha pl. a tanító azt kérdezi: „mennyi kétszer kettő meg három?" és nem alkalmazza a megfelelő logikai hangsúlyt, a tanuló felelhet 7-tel is, 10-zel is, mert $(2\times2)+3=7$ és $2(2+3)=10$. Az összes szibillai jóslat kétértelműsége (amfibológiája) a logikai hangsúly hiányán alapul.

A logikai hangsúly hiányát példázza az alábbi anekdota:

Mikor Bánk bán és összeesküvő társai 1213-ban összeesküdtek Gertrudis királyné ellen, János esztergomi érsekhez fordultak tanácsért: megöljék-e a királynét vagy sem?

Az érsek írásban felelt, éspedig így: „Reginam interficere nolite timere bonum est et si omnes consenserint ego solus non contradico." (A királynét meggyilkolni nem kell félnetek jó lesz ha mind beleegyeznek én nem ellenzem.)

E válasz kétértelmű, aszerint, amint az ember vesszőket rak bele. Tiltakozik a bűntett ellen, ha így van: „A királynét meggyilkolni nem kell, félnetek jó lesz, ha mind beleegyeznek, én nem, ellenzem."

De emígy meg épp az ellenkezőjét mondja: „A királynét meggyilkolni nem kell félnetek, jó lesz, ha mind beleegyeznek, én nem ellenzem."

4. AZ ÍTÉLETEK FŐ FAJTÁI ÉS JELLEMZÉSÜK

Mint láttuk, minden ítélet, bármilyen legyen is a konkrét tartalma, a valóság tükrözésének általános formája állítás vagy tagadás útján. Ezen az általános formán belül azonban vannak bizonyos lényeges különbségek, amelyek az ítéletek egyes fajtáinak sajátjai.

Minden ítéletet elsősorban a *valósághoz való viszonya* szempontjából értékelünk, azaz abból a szempontból, hogy a valóság hűen tükröződik-e benne. A megismerés folyamatában mindig csak az igaz ítéletek érdekelnek bennünket. Azonban az igazság elérésének fontos feltétele az, hogy helyesen tudjuk

kifejezni a valóság általunk megismert összefüggéseit a megfelelő logikai formában, tehát ezeket a formákat is ismernünk kell.

Az ítélet különböző fajtáit ismerni kell azért is, hogy minden ítéletet a valósághoz való viszonya szempontjából értékelhessünk. Annak a kérdésnek eldöntéséhez, hogy igaz-e vagy hamis valamely ítélet, mindenekelőtt helyesen kell felfogni az értelmét, amihez ismét az ítéletek különböző fajtáinak tanulmányozása nyújt segítséget.

A logikai irodalomban még ma is igen elterjedt az ítéletek hagyományos, Kant által meghonosított felosztása. Eszerint az ítéletek négy csoportra oszlanak, úm.:

I. mennyiség (kvantitás) szerint:	II. minőség (kvalitás) szerint:	III. viszony (reláció) szerint:	IV. módozat (modalitás) szerint:
1. egyes ítélet	1. állító ítélet	1. kategorikus ítélet	1. problematikus ítélet
2. részleges ítélet	2. tagadó ítélet	2. szétválasztó ítélet	2. valóságot kifejező ítélet
3. általános ítélet	3. végtelen ítélet	3. hipotetikus ítélet	3. szükségszerűséget kifejező ítélet

Mint a továbbiakban látni fogjuk, ennek a felosztásnak számos gyengéje van, amelyek részint abból erednek, hogy a felosztásnak nincs átgondolt, egységes alapja, részint abból, hogy az ítéleteknek olyan fajtái is vannak, amelyek túlfeszítik ennek a kanti felosztásnak a kereteit.

Ezért ezt a hagyományos felosztást gyökeresen át kell alakítani, mindenekelőtt úgy, hogy meghatározzuk az ítéletek felosztásának fő alapjait.

Véleményünk szerint azok az alapvető ismérvek, amelyek minden ítéletet formája szempontjából jellemeznek: *az*

ítéletben tükröződő objektív viszonyok, összefüggések jellege, és az ítéletben foglalt állítás vagy tagadás jellege[1].

Ezekkel a felosztási alapokkal a visszatükrözés mindkét oldalát megragadjuk: az objektív és a szubjektív oldalt, a visszatükrözött összefüggések természetét és a visszatükrözés sajátos formáját.

a) Az ítéletek felosztása a bennük tükröződő objektív viszonyok jellege szerint

Az ítéletek konkrét tartalmának végtelen sokfélesége ellenére meg lehet állapítani a bennük kifejezett objektív viszonyok általános, főbb típusait. Ha elvonatkoztatunk az ítéletek tartalmának konkrétságától, a legáltalánosabb objektív viszonyok alapján az ítéleteket két fő típusra oszthatjuk:

1. olyan ítéletek, amelyekben tárgyak létezését, tárgyak jegyeinek létezését állítjuk vagy tagadjuk (a tárgy és a jegy fogalmát itt a legáltalánosabb, legelvontabb értelemben használva).

2. olyan ítéletek, amelyekben tárgyak kapcsolatáról, viszonyáról állítunk vagy tagadunk valamit.

Az első csoportba az ún. *kategorikus*, a második csoportba az *alap-következmény* típusú ítéletek tartoznak. Az ún. *szétválasztó* ítéletek átmenetet képeznek a két csoport között.

A kategorikus ítélet

Az ítéletek legfontosabb típusát a *kategorikus ítéletek* alkotják, amelyekben azt fejezzük ki, hogy egyik vagy másik tárgyban megvan-e vagy hiányzik-e valamely jegy vagy

[1] Az ítéleteknek terjedelem, minőség és módozat szerinti felosztását módszertani okokból, de a továbbiakban látható elméleti megfontolásokból is a kategorikus ítéleteknél fogjuk tárgyalni. Ezek a felosztások nem az ítéletre *mint olyanra*, hanem annak *egyes alkatrészeire* vonatkoznak.

jegyek (tulajdonságok, minőségek, mozzanatok, viszonyok). Ilyenek pl.: „minden folyadék rugalmas"; „minden állat organizmus"; „bizonyos társadalmi jelenségek nem tartoznak a felépítményhez"; „a kapitalista országokban a termelés anarchiájának és a periodikus túltermelési válságoknak a termelési eszközök magántulajdona az oka" stb.

Ezeknek az ítéleteknek — ha konkrét tartalmuktól elvonatkoztatunk — közös szerkezetük van.

Amiről az ítéletben valamit állítunk vagy tagadunk, az az ítélet *tárgya*. Az a fogalom, amelyben az ítélet tárgya kifejeződik: az ítélet logikai *alanya* (subiectum, jele: S).

Az ítélet tárgyát meg kell különböztetni az ítélet alanyától, mert az ítélet alanyául szolgáló fogalom mindig csak valamilyen meghatározott oldaláról tükrözi a tárgyat. A logikai alany sohasem meríti ki az ítélet tárgyának egész gazdagságát. Az ítélet állítmányában mindig olyasvalamit mondunk ki, amit az alanyban nem fejeztünk ki.

Az idealista logikák néha azonosítják az ítélet alanyát az ítélet tárgyával. Az ítéletet úgy értelmezik, hogy abban az *alanyról* állítunk vagy tagadunk valamit. Ám, ha ez így volna, akkor nem volna érthető, honnan vesszük az állítmányban az újabb és újabb ismertetőjegyeket, amelyeket az alanyban nem gondoltunk el. Világos, hogy ezeket az újabb ismereteket csak az ítélet *tárgyából* meríthetjük.

Amit az ítélet tárgyáról állítunk vagy tagadunk, az az ítélet logikai *állítmánya* (praedicatum, jele: P). Az alany és az állítmány a kategorikus ítélet *terminusai* (tagjai).

A kategorikus ítélet harmadik szerkezeti eleme a *kopula* (logikai kötőszó), amely az ítélet tárgyának az állítmányban kifejezett jeggyel (jegyekkel) való objektív kapcsolatát tükrözi. A kopula maga az állítás vagy tagadás. Jele: *est* (állítás) vagy *non est* (tagadás). Számos nyelv (így a magyar) nem fejezi ki külön szóval a kopulát. Pl. Socrates *est* homo = Szókratész ember.

Pl. ebben az ítéletben: „a párt a szocializmusnak hazánk-

ban való felépítéséért harcol" — az alany (S): a párt, az állítmány (P): a szocializmusnak hazánkban való felépítéséért harcol (pontosabban: az az erő, amely a szocializmusnak hazánkban való felépítéséért harcol). A kopulát itt nem fejeztük ki külön szóval, de a mondat nyelvtani felépítése világosan mutatja, hogy a kopula állító.

Ebben az ítéletben: „az nem lehet, hogy annyi szív hiába onta vért" — a terminusok megállapítása már nehezebb. Abból kell kiindulnunk, hogy *miről* állítunk vagy tagadunk. A vérontásról. *Mit* állítunk vagy tagadunk? Azt, hogy a vérontás nem lehetett hiábavaló. Itt tehát a kopula tagadó, az alany és az állítmány pedig nyelvtanilag meglehetősen összekuszálódott.

Az alanynak és az állítmánynak a kopula által közvetített kapcsolata *tartalmilag* azt fejezi ki, hogy az ítélet tárgya egy bizonyos jeggyel (jegyekkel) rendelkezik. A „jegy" fogalmát a legtágabb értelemben vesszük. Jelentheti a tárgy tulajdonságát (attributumát), pl. „a rózsa piros". Kifejezheti a tárgy lényegét, különösen meghatározásoknál, pl. „belső szekréción a vérben levő anyagok — hormonok — kialakulását és kiválasztódását értjük, melyek a szervezet szöveteire specifikus kémiai hatást gyakorolnak". Kifejezheti a tárgy osztálybatartozását, pl. „a róka kutyaféle". Tartalmi szempontból a kategorikus ítélet tárgya minden esetben magában foglalja az állítmányban tükrözött jegyet, mint tartalmának részét, mozzanatát.

Terjedelmi szempontból a kategorikus ítélet azt fejezi ki, hogy az ítélet alanya beletartozik az állítmány terjedelmébe.

Az alany és az állítmány nem külsőlegesen, szubjektív önkénnyel összekapcsolt képzetek vagy fogalmak, hanem objektív kapcsolat, az egyes és az általános dialektikus kapcsolata áll fenn közöttük.

„Kezdjük a legegyszerűbbel, a legszokottabbal, a legtömegesebbel stb., **bármilyen** *mondattal:* a falevél zöld; Iván ember; Zsucska kutya stb. Már itt (mint Hegel zseniálisan megjegyezte) *dialektika* van: **az egyes — általános** ... Tehát az ellentétek (**az egyes az**

általános ellentéte) azonosak: az egyes csakis olyan összefüggésben létezik, mely az általánoshoz vezet. Az általános csak az egyesben, az egyes által létezik. Minden egyes (így vagy amúgy) általános. Minden általános az egyesnek (részecskéje vagy oldala vagy lényege)"[1].

Az alany az egyes, az állítmány az általános.

Az ítélet tehát — mint minden gondolat — maga is *ellentmondásos* természetű, amennyiben a különbözők azonosságát fejezi ki, olyan azonosságot, amely magában foglalja a különbözőséget: „az alany az állítmány". Ez az ellentmondás formai, logikai szempontból az alany és az állítmány ellentmondásában és egységében nyilvánul meg.

A kategorikus ítéleteknek mind az alanya, mind az állítmánya lehet *egyszerű* és *összetett*. Az egyszerű terminus egy fogalomból, az összetett terminus több fogalomból áll.

Pl.: „a nyelv és a gondolkodás egységet alkot" — itt az alany összetett. Az ítéletnek nem két tárgya van (a nyelv és a gondolkodás), hanem egy tárgya (a nyelv és a gondolkodás kapcsolata), amit azonban két fogalomban fejezünk ki.

Az összetett állítmányú kategorikus ítéletnek több típusa van. Ezek a következők:

1. S—P_1 is és P_2 is . . . típusú ítéletek, amikor több jegy együttes meglétét állítjuk vagy tudjuk (a *konjunkció* esete). Pl.: „a parallelogrammák olyan idomok, amelyeknek ellentétes oldalai egyenlők (P_1) és párhuzamosak (P_2)."

2. S vagy P_1 vagy P_2 . . . típusú ítéletek, amikor az állítmányban több jegy lehetőségét állapítjuk meg (a *diszjunkció* esete). Pl.: „a testek szilárd (P_1) vagy cseppfolyós (P_2) vagy légnemű (P_3) halmazállapotúak."

3. S — amikor P_1, akkor P_2 típusú ítéletek, amelyekben az állítmány az alap és a következmény kapcsolatát foglalja magában (az *implikáció* esete). Pl. „az összes anyagok kiterjednek, ha hevítik őket."

---

[1] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 341. old.

Az ítélet minősége

A minőség — az ítélet kopulájának jellege. Megmutatja, hogy az ítéletben valamely objektív összefüggés meglétét vagy pedig hiányát fejezzük-e ki. Az ítéletek — minőségük szerint — *állító* és *tagadó* ítéletekre oszlanak. Példák az állító ítéletekre: „a fém jó vezető"; „a gondolkodás az objektív valóság visszatükrözése." Példák a tagadó ítéletekre: „a fémek nem vegyileg összetett anyagok"; „a világnak nincs kezdete az időben, és határa a térben".

Az idealisták egy része szerint a tagadás pusztán szubjektív művelet, a tagadó ítéleteknek nincs objektív tartalmuk. Sigwart szerint pl. a valóságban „tagadó gondolkodásunknak semmi megfelelője nincsen"[1]. Szerinte az ítéleteknek állítókra és tagadókra való felosztásában az az alapvető hiba, hogy ezzel az ítéletnek kétféle — állító és tagadó — kopuláját tételezzük fel, holott csak egyféle, állító kopula van: „nincs tagadó kopula, csak tagadott kopula"[2].

Kant szerint a tagadó ítéleteknek „az a sajátos feladatuk, hogy csupán a tévedést tartsák távol".

A tagadó ítéleteknek ez az idealista szubjektivizálása abból ered, hogy nem értik meg az objektív valóság dialektikus természetét. Valójában minden objektív összefüggésben azonosság és különbözőség, pozitív és negatív mozzanatok vannak jelen. Az állító ítéletek ennek az objektív dialektikus egységnek a pozitív oldalát tükrözik vissza, a tagadó ítéletek a negatív oldalát. Aszerint, hogy adott összefüggésben melyik oldalt domborítjuk ki, ugyanaz az objektív kapcsolat kifejezhető állító és tagadó formában is. Pl. „a világ térben és időben végtelen" = „a világ nem véges térben és időben".

Kant felveszi az ítéletek minőség szerinti felosztásánál az ún. *végtelen* (limitatív) ítéleteket is. A végtelen ítélet kopulája

[1] *Sigwart.* Logik. I. Tübingen 1921. 175. old.
[2] Ugyanott, 162. old.

állító, állítmánya tagadó. Pl. „ez a könyv (est) nem fekete" — tehát minden más színű lehet. Ezt az ítéletfajtát azért nevezi végtelennek, mert benne végtelen számú állítmány rendelhető az alanyhoz, egynek („fekete") kivételével. Ez az egy állítmány korlátozza (limitálja) csak a végtelent. Ennek az ítéletfajtának azonban nincs külön létjogosultsága az állító és tagadó ítéletek *mellett*, mert maga is állító ítélet. Valójában az állító ítéletnek az az alesete, amelyben az állítmány ellentmondó fogalom. A végtelen ítéletre Kantnak azért volt szüksége, mert nem látta, hogy már az egyszerű állító ítélet is dialektikus jellegű.

Egyesek (pl. Lotze) a *kérdőmondatot* tartják az ítélet harmadik minőségének. Fentebb már tisztáztuk, hogy a kérdőmondat nem ítélet.

Mások (pl. Windelband) a *problematikus ítéletet* tartják a harmadik minőségnek. Ezzel szemben fel lehet vetni, hogy az ún. problematikus ítéletet is állító vagy tagadó formában fejezzük ki.

Az ítélet terjedelme

Mint már tudjuk, az ítélet alanya egyik vagy másik fogalom, amely azokat a tárgyakat emeli ki és általánosítja, amelyekre állításunk vagy tagadásunk vonatkozik. Azonban állításunk vagy tagadásunk vonatkozhat vagy a fogalomban általánosított összes tárgyakra, vagy egy részükre.

Ilyen esetekben az ítéletek között terjedelmi különbségek vannak. Az ítélet terjedelme azt mutatja, hogy ítéletünk az ítélet alanyában általánosított tárgyak, jelenségek összességére vagy csak egy részére vonatkozik-e. Az ítéletek terjedelmük szerint *általános*, *részleges* és *egyedi* ítéletekre oszlanak.

Az általános ítéletben állításunk (vagy tagadásunk) az alany-fogalomban általánosított összes tárgyakra vonatkozik. Pl.: „minden gáz átváltozhat folyadékká"; „egyetlen elemet sem lehet vegyi úton felbontani".

Az ítéletek általánosságát mutatja a „minden", az „összes", a „mindegyik" vagy az „egy sem" szó (tagadó ítélet esetén). Azonban egy sor esetben nem használunk külön szavakat az ítélet általánosságának jelölésére (pl. „a fémek kémiai elemek").

Az általános ítélet különleges esete az *egyes* ítélet, amelyben az alany egyedi fogalom. Pl.: „a Magyar Népköztársaság a munkások és a dolgozó parasztok állama." „A magyar nép eredményesen dolgozik a szocializmus építésén."

Az egyes ítéleteket úgy tekintjük, mint az általános ítéletek válfaját, mert ezekben az állítás vagy tagadás mindig annak a fogalomnak egész terjedelmére vonatkozik, amelyik az ítélet alanyát alkotja, amennyiben ebbe a terjedelembe csak egy tárgy tartozik.

A részleges ítéletekben az állítás (vagy tagadás) az ítélet tárgyának egy részére vonatkozik. Pl.: „bizonyos savakban nincsen oxigén"; „bizonyos amerikai írók aktívan harcolnak a faji üldözés ellen"; „sok haladó amerikai személyiséget börtönbe zártak".

A néhány S—P (vagy: néhány S — nem P) típusú részleges ítéleteknek két értelmük van: vannak *meghatározatlan* és *meghatározott* részleges ítéletek.

Ebben a meghatározatlan részleges ítéletben: „néhány S—P", a „néhány" szónak az az értelme, hogy legalább néhány (talán csak egyetlen) S—P, de lehet, hogy minden S—P. Így is kifejezhetjük: „vannak olyan S-ek, melyek P-k." Hogy *hány* S—P, azt az ítélet meghatározatlanul hagyja.

„Néhány S—P" viszont azt is jelentheti, hogy *csak* néhány S—P, vannak olyan S-ek, amelyek nem P-k. Ebben az értelemben kiemelő részleges ítélettel van dolgunk, amely a tárgyak *meghatározott* csoportjáról állít (vagy tagad) valamit.

A meghatározatlan részleges ítéletek a megismerésben átmeneti szerepet játszanak. A megismerés folyamatának kezdeti szakaszán, amikor még csak néhány tárgyat veszünk vizsgálat alá, nem tudjuk eldönteni, hogy felfedezett tulaj-

donságaik az osztály *minden* tárgyára jellemzőek-e. A fejlődés során aztán két irányban lehet továbbmenni. Vagy megállapítjuk, hogy *minden* S—P, vagy azt állapítjuk meg, hogy *csak néhány* S—P.

De ez az ítélet, hogy „csak néhány S—P", csak átmeneti fokozat. A továbbiakban felmerül a kérdés, mi a különlegessége ezeknek az S-eknek, és amikor felelünk erre a kérdésre, megállapíthatjuk azt, hogy ezek olyan S-ek, amelyeknek van még egy kiegészítő tulajdonságuk, amit K-val jelölhetünk, és akkor kapunk egy meghatározott részleges ítéletet, s ettől eljuthatunk ahhoz az általános ítélethez, hogy: minden KS tárgy — P.

Pl. felmerül az a kérdés, hogy öröklődnek-e azok a szervezeti változások, amelyek egy ember életében végbemennek. Először egy meghatározatlan részleges ítéletet alkotunk, mert azt találjuk, hogy vannak olyan változások, amelyek nem öröklődnek — tehát eljutottunk a meghatározott részleges ítélethez, hogy *csak néhány* változás öröklődő. Ekkor azonban felmerül a kérdés, hogy milyenek ezek a speciális változások, amelyek öröklődnek, mi jellemzi őket? A tudomány válaszolt erre a kérdésre, mégpedig úgy, hogy azok a változások öröklődnek, amelyeket a szervezet asszimilált, vagyis azok a változások, amelyek az anyagcsere formáit megváltoztatták. Eljutottunk tehát egy általános ítélethez, amely úgy szól, hogy a szervezetnek minden változása, amit a szervezet asszimilált, öröklődik.

Az ítélet határainak pontos meghatározása szükséges és igen fontos feltétele gondolkodásunk logikai helyességének. Különösen fontos ez a következtetés folyamatában.

Csak első pillantásra, nyelvi alakjukra nézve tűnnek részlegesnek az ilyen ítéletek: „néhány ember tanár". Valójában ez nem részleges ítélet, mert az alany terjedelme nem része az állítmány terjedelmének.

A terminusok elosztottsága

Az ítéleteknek a bennük foglalt ismeretek szempontjából való jellemzésére a *terminusok elosztottságának* különleges fogalmát használjuk. Ennek a következtetés szabályainál is nagy szerepe van.

Minden ítélet a tárgyról alkotott meghatározott ismereteket foglal magában, amelyek terminusaiban fejeződnek ki. Közvetlenül az ítéletben fejezzük ki az alanyban általánosított tárgyakról alkotott ismereteket, mert éppen ezekhez tartozik az ítéletben foglalt állítás vagy tagadás, mivel amikor valamit állítunk ezekről a tárgyakról, megállapítjuk viszonyukat az állítmányhoz, és egyben bizonyos mértékben meghatározzuk az állítmányban kifejezett tárgyak fordított viszonyát is az alanyhoz. Ez azt jelenti, hogy minden ítélet, amikor az alanyhoz tartozó tárgyakról alkotott bizonyos ismereteket közvetlenül fejez ki, magában foglal (bár nem fejez ki) bizonyos ismereteket az állítmány terjedelmét alkotó tárgyakról. Pl. tudjuk, hogy egyetlen ókori görög sem tudott az amerikai földrész létezéséről. Ebben az ítéletben közvetlenül kifejeződik ismeretünk az ókori görögökről. De ebben már benne foglaltatik egy bizonyos tudás azokról, akik az állítmány-fogalom terjedelmét alkotják (akik tudtak az amerikai földrész létezéséről). Ebből az ítéletből megtudjuk azt is, hogy azok közül, akik tudtak az amerikai földrész létezéséről, egy sem volt ókori görög.

Amikor tehát valamit állítunk (vagy tagadunk) az alanyhoz tartozó tárgyakról, egyben közvetve állítunk (vagy tagadunk) valamit az állítmányról is.

De, mint tudjuk, állításaink vonatkozhatnak vagy a fogalom egész terjedelmére, vagy annak egy részére.

A terminus elosztott, ha az adott fogalomban általánosított minden egyes tárgyról vannak ismereteink. Ha az adott fogalomban általánosított minden egyes tárgyról nincsen ismeretünk, akkor az ítéletben a terminus nincs elosztva.

Az első esetben azt mondjuk, hogy a fogalmat az adott ítéletben egész terjedelmében vettük, vagy hogy az adott *terminus az ítéletben el van osztva.*

A második esetben (amikor az állítás vagy tagadás a fogalom egy részére vonatkozik) a fogalmat *nem egész terjedelmében* vettük, vagy a megfelelő *terminus nincsen elosztva* az ítéletben.

Pl. minden általános ítéletben az állítás vagy a tagadás az alany egész terjedelmére vonatkozik. Tehát ezekben az ítéletekben az alany mindig *el van osztva.* Továbbá, az ilyen állító ítéletekben: minden S—P, vagy néhány S—P, megállapítjuk azt, hogy az alanyban kifejezett tárgyak vagy azoknak egy része az állítmányban kifejezett tárgyak osztályához tartozik. De itt mindig nyitva marad az a kérdés, kimerül-e az állítmány anyaga ezekkel a tárgyakkal. Tehát az állító ítéletből nem tudhatunk meg mindent az állítmány összes tárgyairól. Minden állító ítélet csak azt mutatja meg, hogy az állítmány tárgyai közül legalább *néhány* egybeesik az alany tárgyaival, következésképpen megvannak bennük azok az ismertetőjegyek, amelyek ezt a fogalmat jellemzik.

Ebből látszik, hogy az állító ítéletekben az állítmány nincsen elosztva.

A tagadó ítéletekben (egyetlen S sem P és néhány S nem P) az alany (S) minden tárgya vagy azoknak egy része ki van zárva az állítmány terjedelméből. Ha tudjuk, hogy S tárgyak közül egy sem tartozik P terjedelmébe, világos, hogy egyetlen P sem esik egybe S-sel, következésképpen nincs meg benne S ismertetőjegy. Ha pedig tudjuk, hogy S tárgyak valamely különleges csoportja (néhány S) nem tartozik P terjedelmébe, akkor ez arra mutat, hogy egyetlen P sem esik egybe a csoport tárgyaival, és nincsenek meg bennük a csoportra jellemző ismertetőjegyek.

Ily módon kiderül, hogy az állítmány minden tagadó ítéletben el van osztva.

Összefoglalva megállapíthatjuk: *az általános ítéletekben az alany el van osztva, a részleges ítéletekben nincsen elosztva; az állítmány minden tagadó ítéletben el van osztva, állító ítéletekben pedig nincsen elosztva.*

Utóbbi szabály alól csak az ún. *kiemelő ítéletek* kivételek. A kiemelő ítéletek olyan ítéletek, amelyekben az ítélet tárgyának olyan sajátosságát tükrözzük vissza, amely a tárgyat az illető osztály (vagy halmaz) más tárgyaitól megkülönbözteti, vagyis amely egyedül az illető tárgyat jellemzi.

Általános kiemelő ítéletek pl. a meghatározások: itt az alany és az állítmány teljesen egyenértékű, következésképpen mind az alany, mind az állítmány elosztott.

A részleges kiemelő ítéletekkel már foglalkoztunk, a meghatározott részleges ítéletekről szólva. Pl. „csak némelyik kígyónak van méregfoga".

Végül beszélhetünk az individuális kiemelő ítéletekről, amelyekben egy egyedi tárgyat emelünk ki az alanyban, pl. „éppen ő volt az, aki ezt a hibát elkövette".

A kiemelő ítéleteket a terminusok elosztottsága tekintetében az a sajátosság jellemzi, hogy itt *az alany mindig elosztott*, a meghatározásokban pedig *az állítmány is elosztott.*

Az ítéletek felosztása egyidejűleg minőség és terjedelem szerint

Ha az ítéleteket egyidejűleg osztjuk fel minőség és terjedelem szerint, az ítéletek következő négy típusát kapjuk:

1. Általános állító ítéletek. Ezeket A típusú ítéleteknek nevezzük, és ezzel az általános képlettel fejezzük ki: minden S—P.

2. Részleges állító ítéletek vagy I típusú ítéletek. Általános képletük: néhány S—P.

3. Általános tagadó ítéletek vagy E típusú ítéletek. Általános képletük: egyetlen S sem P.

4. Részleges tagadó ítéletek vagy O típusú ítéletek. Általános képletük: néhány S nem P.

A terminusok elosztottsága az A, E, I, O típusú ítéleteknél így alakul:

	S	P
A	elosztva	nincs elosztva
E	elosztva	elosztva
I	nincs elosztva	nincs elosztva
O	nincs elosztva	elosztva

Az ítélet módozata

A módozat (modalitás) szerinti felosztás alapja a tárgy és a jegy viszonyának jellege. Ítéleteink kifejezhetik, hogy a jegy összefüggése a tárggyal fennáll-e, lehetséges-e vagy szükségszerű.

A valóság, a lehetőség és a szükségszerűség objektív kategóriák. De adott esetben kifejezhetik megismerésünk mélységét is. Mielőtt megállapítanánk egy összefüggésről, hogy szükségszerű és nem véletlen, tényítéletek egész sorára van szükségünk. A megismerés rendszerint a valóságot kifejező ítéletektől halad a lehetőséget és szükségszerűséget kifejező ítéletek felé.

Mi azonban most elvonatkoztatunk az ítéletek e történeti fejlődésétől a megismerés folyamatában, s pusztán a módozat szerint felosztott ítéletek objektív és formai különbségeivel foglalkozunk.

A módozat szerint felosztott ítéletek első csoportja az, amelyben megállapítjuk, hogy a valóságban léteznek bizonyos

tárgyak, jelenségek vagy azok összefüggései. Ilyenek pl. a következő ítéletek: „minden ismert folyadék rugalmas"; „a csapadék vagy eső, vagy hó, vagy jégeső alakjában esik"; „a szervezeteknek bizonyos szerzett vagy az életfolyamatban keletkezett változásai öröklődnek"; „valamennyi kapitalista országban meghatározott időközökben ismétlődnek a gazdasági válságok" stb.

Az ilyen ítéleteket *valóságot kifejező* vagy *tényítéleteknek* (asszertorikus ítéleteknek) nevezzük. Általános képletük: S est P vagy S non est P.

A második ítéletcsoport: az objektív *szükségszerűséget kifejező ítéletek* (apodiktikus ítéletek), amelyekben a valóság összefüggéseinek szükségszerű voltát állítjuk. Pl. „anyag nem létezhet mozgás nélkül", „a kapitalizmusban a periódikus túltermelési válságok elkerülhetetlenek".

A szükségszerűséget szóbelileg különböző formában fejezhetjük ki: „szükségszerű, hogy . . .", „nem lehet . . ." stb. kifejezésekkel. A szükségszerűséget kifejező ítélet általános képlete (kategorikus ítéleteknél): S szükségszerűen P, vagy S nem lehet, hogy ne legyen P.

A harmadik csoport: *a lehetőséget kifejező ítéletek*, mint nevük is mutatja, annak lehetőségét fejezik ki, hogy egyikmásik tárgyban vagy jelenségben bizonyos körülmények között megvannak vagy meglesznek bizonyos jegyek, hogy bizonyos összefüggések objektíve bekövetkezhetnek. Pl.: „a kommunizmus felépítése egy országban lehetséges"; „a mai időjárásjelentés alapján holnap szép idő lehet" stb.

A lehetőséget kifejező ítéletek a szükségszerűséget kifejező ítéletek ellentétei. Ezek is, azok is úgy viszonyulnak egymáshoz, mint állítás és tagadás. Pl. ha tagadjuk a következő szükségszerűségi ítéletet: „a kémiai elemek nem csaphatnak át egymásba" — lehetőséget kifejező ítélethez jutunk: „a kémiai elemek átalakulása lehetséges". Ha tagadjuk a következő lehetőséget kifejező ítéletet: „a kapitalizmusban

a termelés anarchiájának állami irányítással való kiküszöbölése lehetséges" — szükségszerűséget kifejező ítéletet kapunk: „a kapitalizmusban lehetetlen a termelés anarchiájának állami irányítással való kiküszöbölése".

A lehetőséget kifejező ítélet általános képlete: S lehet P, S lehet, hogy nem P.

A lehetőséget kifejező ítéleteket gyakran azonosítják az ún. *problematikus* ítéletekkel, amelyekben különböző sejtéseket és feltételezéseket fejezünk ki a jelenségekről vagy a jelenségek ilyen vagy olyan kapcsolatáról. Pl. „lehetséges, hogy a naprendszer bolygói a kozmikus porból keletkeztek, mint Smidt tartja, de lehetséges, hogy a Napból kivált részek, ahogy Feszenkov magyarázta keletkezésüket".

Világos, hogy a lehetőséget kifejező ítéleteknek a problematikus ítéletekkel való azonosítása helytelen. A lehetőséget kifejező ítéletek a valóság jelenségeiről, összefüggéseiről teljesen határozott ismereteket fejeznek ki: egy lehetőség létezését, *objektív* fennállását fejezik ki.

A problematikus ítélet viszont csak azt mondja ki: lehetséges, hogy ez meg ez van, de ennek állításához (vagy tagadásához) még nincs elégséges alapunk. A problematikus ítélet tehát nem egy objektív lehetőséget fejez ki, hanem pusztán megismerésünk szubjektív lehetőségét. Ez a problematikus ítélet: „lehetséges, hogy a Marson van növényzet" — nem azonos azzal a lehetőséget kifejező ítélettel: „a Marson lehetséges növényzet", vagyis a Marson megvannak a növényi élet objektív feltételei. A problematikus ítélet nem objektív módozatot fejez ki. Benne *maga az állítás vagy tagadás problematikus.*

Ezért a problematikus ítéletek kifejezhetők kérdés formájában, az ítéletek nem.

A problematikus ítéleteket akkor alkalmazzuk, amikor még nincs elég alapunk valamely kérdésnek akár pozitív, akár negatív eldöntéséhez, következésképpen nem tudunk még ítéletet alkotni.

A szétválasztó ítélet

A kategorikus ítéletek mellett az ítéletek objektív viszonyok szerinti felosztásában az ítéletek másik fő típusát *a szétválasztó (diszjunktív) ítéletek* alkotják.

Általános formájuk: S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3..., tagadó minőségben: S sem P_1, sem P_2, sem P_3...

Példák a szétválasztó ítéletre: „a gáz hőmérsékletének emelkedése történhet meleg odaáramlása vagy összenyomás következtében"; „a nyelv nem tartozik sem az alaphoz, sem a felépítményhez" stb.

A szétválasztó ítéleteknek ezen az általános formáján belül vannak lényeges különbségek. Megkülönböztetünk ún. *egyesítő-szétválasztó* és *kizáró-szétválasztó* ítéleteket.

Egyesítő-szétválasztó ítélet az olyan ítélet, amelyben állítjuk vagy tagadjuk, hogy egy tárgyban az összes lehetséges tulajdonságok közül valamelyik megvan (valamely jelenségeknek a lehetséges okok közül valamelyik az oka stb.), és ugyanakkor állítjuk vagy tagadjuk e lehetőségek összeegyeztethetőségét. Pl. „a gáz hőmérsékletének emelkedése történhet meleg odaáramlása vagy összenyomás következtében"; „a kapitalista értéktöbblet növekedhet vagy a munkaidő meghosszabbítása, vagy a szükséges munkaidő csökkentése útján". Ezek egyesítő-szétválasztó ítéletek, mert pl. a gáz hőmérsékletének emelkedésében mindkét, az ítéletben felsorolt tényező szerepet játszhat, éspedig egyidejűleg. Lehetséges azonban, hogy csak az egyik tényező hat.

Az egyesítő-szétválasztó ítéletek általános formája: S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3..., tagadó minőségben: S sem P_1, sem P_2, sem P_3...

A kizáró-szétválasztó ítéletekben valamely tulajdonságok összeegyeztethetetlenségét fejezzük ki az ítélet tárgyára vonatkozóan.

A kizáró-szétválasztó ítéleteknél — ha igazak — az egyik

tényező (P_1) fennállásából helyesen következtethetünk a többi tényező (P_2, P_3) hiányára, jelen nem létére.

A kizáró-szétválasztó ítéletek általános formája: S vagy csak P_1, vagy csak P_2, vagy csak P_3 . . .

Meg kell továbbá különböztetnünk a szétválasztó ítéleteket aszerint is, hogy állítmányuk *valamennyi* lehetőséget tartalmazza-e vagy csupán *néhányat*. Ezen az alapon beszélünk *teljes* és *nem teljes diszjunkcióról*. Az egyesítő-szétválasztó ítéletek csak akkor igazak, ha teljes diszjunkció történik bennük, vagyis az állítmányban levő tagok kimerítik az adott nem összes lehetőségét, összes lehetséges ismertetőjegyét vagy esetét. A kizáró-szétválasztó ítéletekben viszont nem kötelező az összes lehetőség felsorolása, mert értelmük abban áll, hogy bizonyos lehetőségek *összeegyeztethetetlenségére* mutatnak rá.

Az egyesítő-szétválasztó ítélet: S vagy P_1, vagy P_2, elképzelhető ebben a feltételes formában is: ha S nem P_1, akkor P_2 (vagy: ha S nem P_2, akkor P_1).

A kizáró-szétválasztó ítélet: S vagy csak P_1, vagy csak P_2, így is elképzelhető: ha S—P_1, akkor nem P_2 (vagy: ha S—P_2, akkor nem P_1).

Végül, az említett ítéletek közötti különbség abból is látható, hogy teljességgel különböző tagadó formák felelnek meg nekik. Ha pl. hamisnak tartjuk az olyan típusú állító egyesítő-szétválasztó ítéletet: S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3, akkor kimondhatjuk ezt a tagadó ítéletet: S sem P_1, sem P_2, sem P_3. Ha viszont tagadunk egy olyan típusú kizáró-szétválasztó ítéletet: S vagy csak P_1, vagy csak P_2, vagy csak P_3, akkor kimondhatunk egy ún. összekapcsoló (konjunktív kategorikus) ítéletet: S lehet P_1 is, P_2 is, P_3 is.

Amikor ilyen típusú ítéletet mondunk: S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3, gyakran összekeverjük az egyesítő-szétválasztó és a kizáró-szétválasztó ítélet értelmét. Ha számbavesszük azt, hogy e két különböző ítéletfajtát rendszerint ugyanazon szavakkal fejezzük ki, különösen fontos mindig tisztában

lennünk azzal, hogy milyen értelemben használatos ez vagy az a kifejezés.

Az egyesítő-szétválasztó ítéletek — ha igazak — mindig teljes diszjunktív ítéletek. Viszont nem minden teljes diszjunktív ítélet egyesítő. Valójában tiszta alakban a két forma csak egyszerű esetekben lép fel, gyakran keveredik, és vegyes típusú (egyesítő-kizáró) szétválasztó ítéletekkel van dolgunk.

A szétválasztó ítéleteknek is van állító és tagadó minőségük. A sajátos szétválasztó ítéleteknek azonban nem lehetséges terjedelem szerinti felosztásuk, mert értelmük éppen abban áll, hogy az ítélet tárgyának teljes terjedelmére vonatkoznak.

Az alap-következmény típusú ítélet

Az objektív viszonyok jellege szerinti felosztás harmadik csoportját azok az ítéletek alkotják, amelyek két jelenség vagy viszony olyan kapcsolatát fejezik ki, amit *az alap és a következmény viszonyának* nevezünk. Pl. „minden olyan esetben, amikor a vezetéken elektromos áram halad keresztül, mágneses mező keletkezik körülötte". Vagy: „amikor a vezeték körül mágneses mező van, áram halad rajta keresztül".

Ezeknek az ítéleteknek mindegyikében (mint minden ilyen fajtájú ítéletben) a jelenségeknek olyan kapcsolata fejeződik ki, hogy egyikük létezése (vagy megjelenése) alapul szolgálhat a másik létezéséről (vagy megjelenéséről) szóló következtetésre. Innen származik ennek a viszonynak az elnevezése is.

Általános képletük: ha A—B, akkor C—D.

A logikában ezeket az ítéleteket rendszerint azonosítják a feltételes ítéletekkel (amelyekről később lesz szó), azonban az ilyen azonosítás nem helytálló. A feltételes ítéleteknek, mint látni fogjuk, más értelmük van, és más alapon emeljük ki őket.

Szoros kapcsolat van a vizsgált ítéletek, továbbá a kategorikus és a szétválasztó ítéletek között.

A kategorikus és a szétválasztó ítéletekben mindig valamit állítunk vagy tagadunk egyik vagy másik tárgyról vagy jelenségről. Tehát ezek is, azok is tárgyak és jelenségek ilyen vagy olyan jellemzései. Azonban már a kategorikus és a szétválasztó ítéletekben is (vagy legalábbis néhányukban) homályos formában kifejeződik az alap és a következmény kapcsolata is. Pl. amikor ezt a kategorikus ítéletet mondjuk: „minden kristályos szerkezetű anyag meghatározott hőmérsékleten olvad" — akkor ennek az egyenes, közvetlen értelme az, hogy egy meghatározott tulajdonság meglétét állítjuk (meghatározott hőfokon való olvadás) meghatározott tárgyakban (kristályos szerkezetű anyagokban), de közvetve az alap és a következmény összefüggését is állítjuk két jelenség (a kristályos szerkezet és a meghatározott hőfokon való olvadás) között.

Ilyen kategorikus ítéletet is mondhatunk: „minden vezetéket, amelyen elektromos áram halad keresztül, mágneses mező vesz körül". Itt megint csak meghatározott tárgyak jellemzése áll előtérben (a vezetékek, amelyeken elektromos áram megy keresztül), és a második helyen áll az alap és a következmény viszonya két tárgy között (az áram jelenléte a vezetékben és a vezeték körüli mágneses mező jelenléte). Vagyis mind a szétválasztó, mind az alap-következmény típusú ítéleteket átalakíthatjuk összetett állítmányú kategorikus ítéletté: S vagy P_1, vagy P_2 = S est (P_1 vagy P_2) (diszjunkció), és ha A—B, akkor C—D = S est (amikor P_1, akkor P_2) (implikáció).

Az alap-következmény típusú ítéleteket szétválasztó ítéletekké is átalakíthatjuk. Ha A—B, akkor C—D = vagy A nem B, vagy C—D. Fenti példánkat így alakíthatjuk át szétválasztó ítéletté: „vagy nem halad elektromos áram a vezetéken keresztül, vagy mágneses mező veszi körül". Az ilyen átalakításból egyesítő-szétválasztó és kizáró-szétválasztó ítélet is létrejöhet, aszerint, hogy a következmények *egyedüli* alapja-e az ítéletben megadott alap, vagy más alapja is lehetséges.

Azonban gyakran az a fontos, hogy éppen egy, a jelenségek közötti *kapcsolatot* emeljünk ki. Ilyen esetekben olyan ítéleteket alkalmazunk, amelyekben ez a kapcsolat *közvetlenül* fejeződik ki. Az említett kategorikus ítéletek helyett mondjuk ezt az ítéletet: „ha bármely anyag kristályos halmazállapotban van, meghatározott hőfokon olvad"; „ha a vezetékben áram van, mágneses mező van körülötte". Másrészt, az alapot és következményt kifejező ítéletekben is mindig valamit állítunk vagy tagadunk egyik vagy másik tárgyról. Pl. ebben az ítéletben: „mikor a vezetéken elektromos áram halad át, mágneses mező van körülötte" — állítunk valamit az összes vezetékről (az összes vezeték körül mágneses mező van, amikor elektromos áram megy át rajta). Ez az állítás azonban itt háttérbe szorul, nem ebben rejlik az ítélet alapvető értelme. Az ilyen ítéletben a fő dolog, amit ki akarunk fejezni, az összefüggés fennállása két jelenség között.

Ily módon az olyan ítéletbe, amely az alap és következmény viszonyát fejezi ki, mint alkotórész beletartozik az állítás és tagadás is: S—P, vagy S nem P. De itt nem játssza már azt a szerepet, mint a kategorikus ítélet esetében. Itt csupán valamely jelenség következményét fejezi ki. Ezért a tulajdonképpeni alap-következmény típusú ítéleteknek csak egyetlen, éspedig *állító* minőségük van, mert bennük mindig valamilyen kapcsolatot állítunk. Terjedelem és módozat szempontjából itt is megvannak a már ismert különbségek.

Az alap-következmény típusú ítéletekben a következménynek lehet szétválasztó ítéletformája is: ha A—B, akkor C vagy D_1, vagy D_2 ... Ilyen pl. ez az ítélet: „ha a nedves levegőt lehűtjük, akkor vagy vízcseppek vagy jégkristályok keletkeznek benne."

Ezen ítéletfajta általános képleteiben: ha A—B, akkor C—D, ha A—B, akkor C vagy D_1, vagy D_2, vagy D_3... az első rész (A—B) az *alap*, a másik (C—D vagy: C vagy D_1, vagy D_2, vagy D_3 ...) a *következmény*. Ennek az ítélettípusnak a fő alkotórészei tehát az alap és a következmény.

A szétválasztó, de különösen az alap-következmény típusú ítéleteket gyakran tévesen *összetett ítéleteknek* tartják. Valójában ezek egyszerű ítéletek, jóllehet számos fogalom (pl. az alap-következmény típusú ítéletben: A, B, C, D) szerepel bennük.

Egyszerű ítélet az olyan ítélet, amelyben *egy* állítás (vagy tagadás) történik. *Az összetett ítélet viszont olyan ítélet, amelyben több egymással kapcsolatos állítás (vagy tagadás) történik.*

Az összetett ítéletek olyan meghatározása, hogy azokban több alany vagy több állítmány van, helytelen. Az ítélet egyszerű vagy összetett voltának kritériuma az, hogy hány állítás (vagy tagadás) történik benne.

Másrészt az összetett ítélet sem két vagy több ítélet puszta összekapcsolása, hanem *minőségileg* új ítélet, amelyben az alapját alkotó egyszerű ítéletek *értelmük* szerint kapcsolatosak.

Összetett kategorikus ítélet pl.: „Kant, Fichte és Hegel a klasszikus német filozófia fő képviselői." Az ítéletnek három tárgya van, benne három állítás történik.

Az állító minőségű kizáró-szétválasztó ítéletek, a diszjunkció jellegétől függően, lehetnek egyszerűek és lehetnek összetettek. A tagadó minőségű kizáró-szétválasztó ítéletek mindig összetettek.

Minden kiemelő ítélet összetett. Pl. „csak azonnali operáció segíthet a betegen." Ez az ítélet azért összetett, mert egy állító és egy tagadó ítélet szintézise. A rejtett tagadó ítélet: „más nem segíthet a betegen."

Az alap-következmény típusú ítéletek ugyancsak lehetnek egyszerűek (egyszerű vagy összetett alappal, egyszerű vagy összetett következménnyel) és összetettek.

b) Az ítéletek felosztása az állítás vagy tagadás jellege szerint

Amikor ítéletet mondunk, egy sor esetben semmilyen körülménytől sem tesszük függővé állításunkat vagy tagadásunkat. Más esetekben bizonyos körülményektől vagy feltételektől tesszük függővé. Az első esetben *feltétlen* ítélettel van dolgunk; a második esetben — *feltételes* ítélettel.

A feltételes ítéletre példa: „ha valaki a vizsgára lelkiismeretesen felkészül, jól vizsgázik".

Más jelenségek és a tárgyak más jegyei vagy mindig léteznek körülményeiktől függetlenül, vagy szükségszerűen megjelennek, amennyiben bizonyos körülmények már létrejöttek. Pl.: „a fémekben minden körülmények között megvannak a kémiai elemek tulajdonságai"; „az anyag soha és sehol nem létezik mozgás nélkül".

Vagyis egyes esetekben valamely jelenség vagy viszony létezése attól függ, hogy fennállnak-e bizonyos körülmények (más jelenségek, viszonyok), más esetekben létezésük kérdésére felelhetünk, megfelelő állításokat és tagadásokat mondhatunk ki, függetlenül attól, léteznek-e vagy nem léteznek valamilyen más jelenségek.

Mint már említettük, a logikai irodalomban a feltételes ítéleteket gyakran az alap és a következmény viszonyát kifejező ítéletekkel keverik össze, és szembeállítják őket a kategorikus és a szétválasztó ítéletekkel (lásd a kanti felosztást). Itt szem elől tévesztik azt, hogy a feltételes ítélet formájában kifejeződhet egy tulajdonság tárgyhoz való tartozása, ami a kategorikus ítéletekre jellemző, és azt, hogy a lehetséges jegyek közül valamelyik megvan a tárgyban; vagy figyelmen kívül hagyják a jegyek összeegyeztethetetlenségét, ami a kizáró-szétválasztó ítéletek általános értelmét alkotja.

A feltételes ítéleteket a feltétlenektől nem a tükrözött dologi viszonyok típusa szerint különböztetjük meg, hanem aszerint, hogy ilyen vagy olyan összefüggések létezése függ-e valamilyen körülmények meglététől vagy hiányától.

Hogy mennyire helytelen az alap és következmény viszonyát kifejező ítéleteket a feltételes ítéletekkel azonosítani, az már abból is kitűnik, hogy ezek az ítéletek is lehetnek feltételesek és feltétlenek.

Pl. ez az ítélet: „amikor a szocialista társadalomban eltűnnek az áruviszonyok, akkor megszűnik az értéktörvény működése", két jelenség kapcsolatát fejezi ki, amelyek úgy viszonyulnak egymáshoz, mint alap és következmény. Nem lehet azonban feltételes ítéletnek tekinteni.

Amikor ilyen feltételes ítéletet mondunk (bármilyen feltételes ítélet: ha A—B, akkor C—D), egyben azt a gondolatot fejezzük ki, hogy az A—B viszony lehet, hogy bekövetkezik a valóságban, és lehet, hogy nem. Abban az esetben, ha ez a viszony fennáll (vagy fenn fog állani), feltétlenül fennáll (vagy fenn fog állani) a C—D viszony is. Ezért az ítélet csak akkor feltételes, ha az A—B viszony nem mindig létezik vagy nem feltétlenül kell bekövetkeznie a valóságban.

Azonban az áruviszonyok a szocialista társadalomban előbbutóbb feltétlenül eltűnnek, ezzel együtt pedig feltétlenül megszűnik az értéktörvény működése is. Ez az ítélet tehát nem feltételes.

Sok esetben két jelenségnek egy és ugyanazon kapcsolatát A—B és C—D feltétlen ítélet formájában is kifejezhetjük (minden esetben, amikor A—B, C—D), és feltételes ítélet formájában is (ha A—B, akkor C—D).

Pl. a következő feltétlen ítélet helyett: „minden esetben, amikor egy anyagnak szabad elektronjai vannak, jól vezeti az elektromosságot" — mondhatunk feltételes ítéletet is: „ha egy anyagban vannak szabad elektronok, jól vezeti az elektromosságot."

Tehát minden olyan esetben fel lehet cserélni az egyik ítéletet a másikkal, amikor az alapban kifejezett viszony nem mindig és nem mindenütt áll fenn.

Azonban olyan esetekben is, amikor a feltételes és feltétlen ítélet egy és ugyanazon jelenség egy és ugyanazon

kapcsolatát fejezi ki, értelmük szerint nem esnek teljesen egybe.

Ebben a feltétlen ítéletben: amikor A—B, akkor C—D, nemcsak két lehetséges jelenség vagy viszony összefüggését állítjuk, hanem azt is, hogy ezek a jelenségek bizonyos esetekben a valóságban fennállnak. A feltételes ítéletben azonban (ha A—B, akkor C—D) ilyen állítás nincsen. Itt nyitva marad az a kérdés, fennáll-e bizonyos esetekben az A—B viszony, és ezzel a C—D.

A feltételes ítéletekben ettől a kérdéstől egyszerűen elvonatkoztatunk, és csupán a feltételezettség összefüggését fejezzük ki. Éppen ezért ezeket az ítéleteket széleskörűen alkalmazzák mindenféle mondatok szerkesztésénél, és az ezekből lehetséges következmények kifejezésénél.

De ebben áll a feltételes ítéletek bizonyos korlátozottsága is, amelyre gyakran spekulálnak a logikai idealisták. A mai burzsoá logikában történnek olyan kísérletek, hogy az összes általános ítéleteket a feltételes formára vezessék vissza. Pl. azt ajánlják, hogy az ilyen típusú általános kategorikus ítéleteket: minden S—P, így fejezzük ki: ha valami S, akkor P. Az ítélet kategorikus formája nem tetszik az idealistáknak, mivel az ilyen ítéletben nemcsak a jelenségek összefüggését állapítjuk meg, hanem maguknak a szóbanforgó tárgyaknak (S) a *létezését* is feltételezzük. A feltételes ítéletek azonban, ahogyan az idealisták kifejezik, mentesek az ilyen „metafizikus" elemektől.

Gyakran hallani olyan véleményt, hogy a feltételes ítélet összetett ítélet, amely két egyszerű ítéletből áll (A—B, C—D). Lényegében azonban, természetesen, nincsen két ítélet, mert nem azt állítjuk, hogy A—B, sem azt, hogy C—D. Itt csak *egy* állítás van: mégpedig azt állítjuk, hogy olyan *összefüggés* van az A—B és C—D viszonyok között, hogy ha az egyik fennáll, a másik is fennáll.

Megjegyzendő, hogy ebből az ítéletből: ha A—B, akkor C—D (vagy S—P, ha A—B), nem lehet olyan negatív követ-

keztetést levonni, hogy ha A nem B, akkor C nem D (vagy S nem P, ha A nem B). Ha pedig azt a gondolatot akarjuk kifejezni, hogy az A—B viszony létezése *szükséges* és *elégséges* ahhoz, hogy a C—D viszony fennállására következtessünk, ilyen típusú ítéletet mondunk: ha A—B, és csakis ebben az esetben, C—D. Az ilyen típusú ítélet *kiemelő* ítélet, amely két egyszerű ítéletből áll: ha A—B, akkor C—D, és ha A nem B, akkor C nem D.

Az ítéleteknek ez az általános felosztása tovább vihető abban az ütemben, ahogy az ítélet formájától annak tartalma felé haladunk. Az objektív viszonyok szerinti felosztás pl. tovább konkretizálható az állított vagy tagadott jegy jellege szerint. Akkor a kategorikus ítéletek feloszthatók létezést, sajátosságot, viszonyt, bennfoglalást stb. kifejező ítéletekre, a viszonyt kifejező ítéletek megint mennyiségi, oksági stb. viszonyt kifejező ítéletekre stb. (A viszonyítéletekkel a viszonykövetkeztetéssel kapcsolatban fogunk foglalkozni.)

Az ítéletek felosztásának még számos komplex felosztási alapja adódhat, ha két felosztási alapot helyesen egyesítünk, ahogy azt pl. a minőség és a terjedelem szerinti felosztás kombinációjánál láttuk.

Mi azonban csupán az ítéletek legáltalánosabb típuskülönbségeit vizsgáltuk.

5. AZ ÍTÉLETEK KÖZÖTTI VISZONYOK

A gondolkodás folyamatában azt is tudnunk kell, hogyan függ adott ítéletek igazsága vagy hamissága más ítéletek igazságától vagy hamisságától. Amikor az ítéletek közötti viszonyokról beszélünk, éppen ilyen függőségre gondolunk.

Az ítéletek igazságtartalmuk szempontjából lehetnek összeegyeztethetők és össze nem egyeztethetők.

Összeegyeztethetők az olyan ítéletek, amelyek nem zárják ki egymást, és mindketten egyidejűleg igazak lehetnek.

Össze nem egyeztethetők az olyan ítéletek, amelyek igaz-

sága egy időben kizárja egymást. Ha egyikük igaz, a másik feltétlenül hamis.

Az összeegyeztethető ítéletek közül kiemelendők az *egyenértékű* ítéletek és a logikai *alárendeltség* viszonyában levő ítéletek.

Egyenértékűek azok az ítéletek, amelyek a dolgoknak egy és ugyanazon összefüggését tükrözik, de különböző oldalakról. Pl. „holnap este *műsoros est* lesz" — „a műsoros est *holnap este* lesz." Mindkét ítélet a valóságnak egy és ugyanazt a tényét vagy egy és ugyanazt a viszonyát tükrözi. Logikai összetételük azonban különböző (különböző alanyuk és állítmányuk van), annak következtében, hogy az említett viszony különböző oldalait állítják előtérbe.

Ugyanilyenek pl. a következő ítéletek: A—B oka és B—A okozata; A nagyobb, mint B és B kisebb, mint A stb.

Az egyenértékű ítéleteknek vannak bizonyos általános formái: pl. minden S—P és egyetlen S sem nem-P; ha A—B, akkor C—D, és ha C nem D, akkor A nem B.

Az egyenértékű ítéletek mindig *vagy mindketten igazak, vagy mindketten hamisak*. Egyikük igazságáról (vagy hamisságáról) mindig a másik igazságára (vagy hamisságára) lehet következtetni.

A gondolkodás, előadás vagy vita során gyakran helyettesítjük a gondolat egyik formáját a másikkal — egy ugyanolyan értelművel —, hogy jobban tisztázzuk az ítélet értelmét, hogy a kifejezett dologi viszony különböző oldalait hangsúlyozzuk. Így pl. ezt a feltételes ítéletet: S—P, ha A—B, amelyben azt állítjuk, hogy a tárgyban megvan valamely tulajdonság, el lehet képzelni alap és következmény viszonyát kifejező feltételes ítélet formájában: ha A—B, S—P. Lehetséges megfordítva is. Mindkét esetben ugyanazon dologi viszonyt fejezzük ki, de annak különböző oldalait emeljük ki.

Minden szétválasztó ítéletet (S vagy P_1, vagy P_2) kifejezhetünk feltételes formában is: ha S nem P_1, akkor P_2. A második ítéletet pedig helyettesíteni lehet egy másik, ugyan-

olyan értelművel: ha S nem P_2, akkor P_1. És megfordítva, a feltételes ítéletet: ha A—B, akkor C—D, ki lehet fejezni az egyesítő-szétválasztó ítélet egyenértékű formájában: vagy A nem B, vagy C—D stb.

Ily módon feltárul az ítélet különböző formáinak kölcsönös összefüggése, és részben a szétválasztó és a feltételes ítéletek közötti összefüggés. Ugyancsak összefüggést lehet megállapítani a kategorikus és a szétválasztó ítéletek között. Pl. minden kategorikus ítélet (minden S—P) kifejezhető kizáró-szétválasztó ítélet formájában (minden tárgy vagy P, vagy nem S). Másrészt a kizáró-szétválasztó ítéletet (S vagy P_1, vagy P_2) ki lehet fejezni kategorikus ítélet formájában (egyetlen P_1 ismertetőjeggyel rendelkező S sem P_2 stb.). De amikor egyik ítéletet a másikkal felcseréljük, mindig az a fontos, hogy valóban egyenértékű ítéletekkel van-e dolgunk. Már beszéltünk egyes mai burzsoá logikusoknak arról a szubjektivisztikus törekvéséről, hogy a kategorikus ítéleteket feltételesekkel cseréljék fel, amelyek állítólag egyenértékűek velük. De ha pl. ezt az ítéletet: minden S—P, feltételes ítéletre vezetjük vissza: ha valami S, akkor P — nem kapunk egyenértékű ítéletet.

A feltételes ítélet nem fejezi ki mindazt, amit a kategorikus ítélet kifejez. (A kategorikus ítéletben azt állítjuk, hogy S tárgyak a valóságban léteznek; a feltételes ítéletben viszont ez az állítás kimarad.)

Az egyenértékű ítéleteket fel lehet cserélni egymással. A fenti feltételes ítéletet viszont nem lehet felcserélni a kiinduló kategorikus ítélettel anélkül, hogy kiegészítő ismeretünk ne lenne S tárgyak létezéséről. Ebben az esetben logikai alárendeltség viszonyában levő ítéletekkel van dolgunk.

Az ítéletek akkor vannak a *logikai alárendeltség viszonyában*, amikor egyikük csak egy részét fejezi ki annak, ami a másikban kifejeződik. A feltételes ítélet: ha valami S, akkor P, az S és P ismertetőjegyek közötti összefüggést fejezi ki,

amely csak egy részét alkotja a minden S—P ítélet általános értelmének.

Logikai alárendeltség viszonyában vannak pl. ezek az ítéletek: minden S—P, és néhány S—P; minden S—P, és néhány P—S.

Az alárendeltség viszonyában levő ítéletek közül az egyiket *fölérendeltnek*, a másikat *alárendeltnek* nevezzük. E viszony sajátossága az, hogy *ha a fölérendelt ítélet igaz, akkor feltétlenül igaz az alárendelt ítélet is*. Ha viszont hamis az alárendelt, hamis a fölérendelt is. Következésképpen a fölérendelt ítélet igazságáról mindig következtethetünk az alárendelt ítélet igazságára, és az alárendelt hamisságáról a fölérendelt hamisságára. Azonban fordított következtetést nem lehet tenni (az alárendelt ítélet igazságáról nem lehet következtetni a fölérendelt igazságára, és a fölérendelt hamisságáról az alárendelt hamisságára). Ugyanis, ha igaz az alárendelt ítélet, a fölérendelt általánosabb ítélet még hamis lehet.

Az össze nem egyeztethető ítéletek legfontosabb viszonyai: az *ellentmondás* és az *ellentét*.

Ellentmondóak azok az ítéletek, amelyeknek egyike értelme szerint tagadja azt, amit a másikban kifejezünk.

Pl. S—P és S nem P; minden S—P és néhány S nem P; ha A—B, akkor C—D, és lehet, hogy A—B, de C nem D; S vagy csak P_1, vagy csak P_2, és S—P_1 is, P_2 is.

Az ellentmondó ítéletek mindketten sohasem lehetnek igazak, és nem lehetnek mindketten hamisak sem.

(Az ellentmondás viszonyának e sajátossága, mint látni fogjuk, a gondolkodás két legáltalánosabb törvényének, az ellentmondás és a harmadik kizárása törvényének alapját alkotja.)

Mint az említett példából látható, az ellentmondó ítéletek nem okvetlenül olyanok, hogy az egyiknek állító, a másiknak tagadó formája van. Ezek értelmük szerint kizárják egymást,

mégpedig úgy, hogy együtt egyik vagy másik osztály tárgyainak összes lehetséges viszonyait, vagy az adott kérdés összes lehetséges megoldását kifejezik.

Pl. ha az a kérdés, megvan-e valamely S tárgyakban P tulajdonság, akkor általában véve lehetségesek az egymást kizáró ítéletek: minden S—P, csak néhány S—P és egyetlen S sem P.

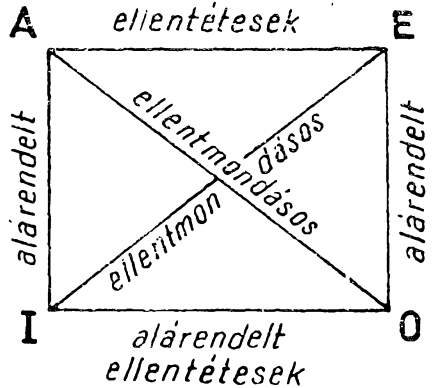
Azonban mindezeket a lehetőségeket ellentmondó ítéletek fogják át: minden S—P, és vannak S-ek, melyek nem P (vagy egyetlen S sem P, és vannak S-ek, melyek P). Erről meggyőződhetünk, ha arra gondolunk, hogy a „vannak S-ek, melyek P-k" ítéletnek az értelme, hogy legalább néhány (de lehet, hogy minden) S—P.

Egy ítéletnek megfelelő ellentmondó ítélet alkotásának műveletét az ítélet *tagadásának* nevezzük. Az ítélet tagadása során nem csupán az ítélet tárgyának valamely jegyét tagadjuk, hanem az egész ítéletet.

Ha viszont minden S—P és egyetlen S sem P, ezek ellentétesek. *Ellentétes ítéletek azok az ítéletek, amelyek két végletes lehetőséget fejeznek ki az összes egymást kizáró lehetőségek közül.* Minden S—P és egyetlen S sem P között mint végletek között átmeneti lehetőségek sora helyezkedik el; általános formájukban: néhány S—P és néhány S nem P.

Az ellentétes ítéletek sohasem lehetnek mindketten ugyanabban a vonatkozásban igazak, de lehetnek mindketten hamisak. Ha az egyik ellentétes ítélet igaz, akkor a másik feltétlenül hamis, ha viszont az egyik ítélet hamis, akkor a másik lehet igaz is, hamis is.

A *kategorikus* ítéleteket terjedelmük és minőségük szerint négy csoportba osztottuk (A, E, I, O). Főbb viszonyaikat az ún. „logikai négyzettel" ábrázolhatjuk:



A és E ítéletek ellentétesek (kontráriusak). A és O, valamint E és I ítéletek ellentmondók (kontradiktórikusak). A és I, valamint E és O ítéletek a logikai alárendeltség viszonyában állnak (szubordináltak). I és O ítéletek alárendelt ellentétességi viszonyban vannak (szubkontráriusak). Mivel ezek részleges ítéletek, jóllehet ellentétesek, mégis összeegyeztethetők. Ha az egyik szubkontrárius ítélet hamis, akkor a másik feltétlenül igaz. Ha az egyik igaz, akkor a másik lehet igaz is, hamis is. Az ellentétes (általános) ítéletektől eltérően tehát (amelyek nem lehetnek mindketten igazak, de lehetnek mindketten hamisak) a szubkontrárius ítéletek nem lehetnek mindketten hamisak, de lehetnek mindketten igazak.

Az ítéletek sajátos viszonya alakul ki, ha az ítéleteket nemcsak formai különbségeik alapján hozzuk összefüggésbe, hanem aszerint, hogy a megismerés fejlődési folyamatában milyen fejlődési fokot fejeznek ki.

A megismerés fejlődési folyamata, az egyszerűbbtől a bonyolultabb, a jelenségektől a lényeg felé tartó megismerés tulajdonképpen ítéletek történeti sorozata, ítéletek fejlődése. Az ítéletek azok a csomópontok, amelyekben a megismerés adott szakasza ideiglenesen, viszonylagosan lezárul, amelyekben az ismeret kifejeződik. S az ítéletek ugyanakkor kiindulópontjai újabb következtetéseknek, amelyek általánosabb és mélyebb ítéletekhez, újabb eredményekhez vezetnek.

Ha a megismerés konkrét történeti folyamatát ebből a szempontból vizsgáljuk, akkor kiderül, hogy az ítéletek *logikai* sora nem egyéb, mint a megismerés *történeti* folyamatának fő csomópontjaiban való visszatükrözése, amikor is elvonatkoztatunk a megismerés történeti konkrétságától, esetlegességeitől, különös formáitól és kitérőitől.

Így a logikai *formák* fejlődését a gondolat*tartalmak* fejlődése határozza meg, s a gondolkodási formák (ítélettípusok) úgy vizsgálhatók, mint tartalmas formák és jellegzetesen megformált tartalmak.

Eddig az ítélet típusait úgy vizsgáltuk, hogy nemcsak tartalmuk konkrétságától vonatkoztattunk el, de elvonatkoztattunk a megismerés fejlődésében elfoglalt helyüktől is. Tehát az ítéletformáknak *bármely* adott megismerési *fokon* való megkülönböztetésére szorítkoztunk. Ezzel bizonyos lényeges formai különbségek adódtak.

Most az ítéletek *dialektikus-történeti* összefüggését fogjuk jellemezni. Az ítéletformákat egymásból vezetjük le, a magasabb formákat az alacsonyabbakból fejlesztjük ki.

Az ítéleteknek ez a vizsgálata Hegeltől ered[1]. Engels felismerte Hegel e gondolatának jelentőségét, megtisztította azt idealista torzításaitól, és tudománytörténeti példákon igazolta.

A megismerésnek ez a fejlődése — az egyedi és egyszeri tapasztalattól tudományos törvények felállításáig — az ítéletek formájában úgy tükröződik, hogy azok mind általánosabbakká és mind mélyebbekké válnak: alanyuk terjedelme növekszik, állítmányuk tartalma gazdagodik.

„Bármilyen száraz az első olvasásra és bármilyen önkényesnek tetszhet első pillantásra az ítéleteknek ez az osztályozása ebben vagy abban a pontban — írja Engels Hegel ítélet-elméletéről —, a csoportosítás belső igazsága és szükségszerűsége mindenki előtt világos lesz, aki zseniális kifejtését Hegel «Nagy Logiká»-jában ... áttanulmányozza. De hogy ez a csoportosítás mennyire megalapozott nemcsak a gondolkodás törvényeiben, hanem a természeti törvényekben is, arra egy, ezen összefüggésen kívül nagyon ismert példát akarok itt felhozni.

Azt, hogy a súrlódás hőt fejleszt, gyakorlatban már a történelem előtti emberek tudták, amikor, talán már százezer évvel ezelőtt, a dörzsöléssel előállított tüzet felfedezték, és már annak előtte is dörzsöléssel melegítették fel hideg testrészeiket. De ettől az időtől ki tudja, hány évezred telhetett el annak felfedezéséig, hogy a

[1] Lásd *Hegel.* Wissenschaft der Logik. (A logika tudománya.) 2. Teil, 3. Buch, 1. Abschnitt, 2. Kapitel: Das Urteil (Az ítélet). Verlag von Felix Meiner, Leipzig 1948.; *Hegel.* Enciklopédia. 1. rész. Akadémiai Kiadó 1950. 166—180. §.

súrlódás általában hőforrás. Akármint is, eljött az az idő, amikor az emberi agy eléggé kifejlődött ahhoz, hogy megfogalmazhatta az ítéletet: *A súrlódás hőforrás.* Ez az ítélet létezési ítélet, mégpedig pozitív.

Újabb évezredek teltek el, amíg 1842-ben Mayer, Joule és Colding ezt a sajátos folyamatot más, időközben felfedezett hasonló természetű folyamatokkal való kapcsolatai, tehát legközelebbi általános feltételei szempontjából megvizsgálta, és az ítélet fogalmazását így módosította: *Minden mechanikai mozgás képes arra, hogy súrlódás által hővé alakuljon.* Ennyi idő és a tapasztalati ismeretek roppant tömege kellett hozzá, amíg a tárgy megismerésében a fenti pozitív létezési ítélettől ehhez az univerzális reflexiós ítélethez elvergődtünk.

Most azonban már gyorsan ment a dolog. Három évvel utóbb Mayer a reflexiós ítéletet, legalábbis lényegében, már arra a fokra emelhette, amelyen ma érvényes: *A mozgás minden formája képes és kénytelen is arra, hogy a minden egyes esetben meghatározott feltételek között közvetlenül vagy közvetve a mozgás bármely más formájába csapjon át.* Ez fogalmi ítélet, mégpedig apodiktikus, vagyis legmagasabb formája az ítéletnek egyáltalán.

Ami tehát Hegelnél az ítéletnek — ennek a gondolkodási formának — mint ilyennek a fejlődéseként jelenik meg, itt mint általában a mozgás természetéről való, *tapasztalati* alapon nyugvó elméleti ismereteink fejlődése lép elénk . . .

Az első ítéletet mint egyedi ítéletet foghatjuk fel: Tudomásul veszik azt az elszigetelt tényt, hogy a súrlódás hőt fejleszt. A második ítélet különös ítéletnek tekinthető: A mozgás egy különös formája, a mechanikai mozgás, azt a tulajdonságot mutatta, hogy különös körülmények között (súrlódás által) egy másik különös mozgásformába, hőbe megy át. A harmadik ítélet általános ítélet: a mozgás minden formájáról bebizonyosodott, hogy képes és kénytelen a mozgás bármely más formájába átcsapni. Ezzel a formával a törvény eljutott végső kifejezéséhez. Új felfedezésekkel új bizonyítékokat, új, gazdagabb tartalmat adhatunk neki. A törvényhez magához azonban, ahogyan itt ki van mondva, nem fűzhetünk hozzá semmi továbbit. Általánosságában — lévén mind formában, mind tartalomban általános — nem tágítható többé: abszolút természeti törvény"[1].

Más tudományos törvények keletkezésének előtörténete és története ugyancsak igazolja az ítéletnek ezt a történeti dialektikáját.

---

[1] *Engels.* A természet dialektikája. 234—235. old.

VI

A GONDOLKODÁS FORMÁLIS LOGIKAI ALAPTÖRVÉNYEI

1. A GONDOLKODÁS TÖRVÉNYEINEK ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

Mindenfajta munka jó elvégzéséhez a törvények különböző csoportjait kell ismernünk és követnünk. Ahhoz, hogy egy esztergályos bizonyos anyagot a kívánt módon tudjon megformálni, elsősorban az illető anyag sajátságait kell figyelembe vennie (szilárdságát stb.). Be kell tartania továbbá a munka folyamatának egyes szakaszaira, e szakaszok sajátosságaira (sorrendjére stb.) vonatkozó törvényeket. De mindezeken kívül talán a legelemibb követelmény, hogy ismerje a munkafogások, a munkaeszközök (adott esetben az esztergapad) alkalmazásának törvényszerűségeit.

A valóság megismerésére irányuló gondolkodási tevékenység szintén „munka". Itt is különböző törvénycsoportok betartására van szükség. Mindenekelőtt megismerésünk „anyagának", vagyis ez esetben a valóságnak a legáltalánosabb törvényeit kell figyelembe venni. E nélkül nem tudunk helyesen közeledni megismerésünk „anyagához", az objektív valósághoz. Be kell tartani továbbá a világ megismerési folyamatának szakaszaira vonatkozó törvényeket, vagyis ismerni kell ismereteink elmélyülésének törvényeit. Végül ismerni kell a gondolati munka eszközének — a fogalmakkal és ítéletekkel végzett logikai eljárások helyességének — a feltételeit.

Azzal a kérdéssel, hogy a tárgyakat és jelenségeket ho-

gyan kell úgy szemlélni, hogy ezeket igaz módon megismerhessük, a dialektikus logika foglalkozik. Megismerésünk igazsága elsősorban attól függ, hogy mennyire helyesen közeledtünk a tanulmányozott tárgyakhoz és jelenségekhez.

Azokat az általános elveket, amelyek vezérfonalat adnak ahhoz, hogy a jelenségek lényegébe hatoljunk, először a marxizmus klasszikusai fogalmazták meg tudományosan. A marxizmus azt tanítja, hogy a valóság tárgyai és jelenségei egymással kapcsolatban, összefüggésben, kölcsönös feltételezettségben állnak, ezért minden jelenséget a többi jelenséggel összefüggésben kell vizsgálnunk. Azt tanítja továbbá, hogy a tárgyak és a jelenségek tanulmányozásánál nem úgy kell ezeket vizsgálni, mint változatlan, egyszer s mindenkorra adott tárgyakat és jelenségeket, hanem mint állandóan fejlődőket, ahol a mennyiségi változásokat minőségi átalakulások követik, ahol a fejlődés a belső ellentétes erők harca folyamatában valósul meg. A dialektika általános törvényeinek konkretizálása, a megismerés folyamatának e szempontok alapján történő részletes elemzése a dialektikus logika feladata.

A dialektikus logika tárja fel a világ gondolati tükrözése folyamatának törvényeit. Megállapítja az általános és az egyes, a jelenség és a lényeg, az absztrakt és a konkrét stb. megismerési folyamatának sajátosságait és kapcsolatait.

A formális logika a világ megismerésének más törvényszerűségeivel foglalkozik. A formális logika a gondolkodás olyan törvényszerűségeit tárja fel, amelyek a fogalmak és ítéletek helyes alkalmazásának elemi feltételeit biztosítják. A gondolkodás folyamata különböző gondolkodási műveletek elvégzéséből áll. Ilyen műveletek a következtetés, a bizonyítás, a cáfolat stb. E gondolkodási műveletek helyes elvégzése kötve van bizonyos törvények betartásához. E törvényeket tanulmányozza a formális logika.

A formális logikai törvényeken belül vannak olyan törvények, amelyek az *egyes* gondolkodási folyamatokban, az

egyes logikai műveleteknél játszanak szerepet (pl. a terminusok elosztottságának törvénye a különböző ítéleteknél, a tartalom és a terjedelem fordított viszonyának törvénye stb.). Más törvények viszont minden gondolkodási tevékenységben szerepet játszanak. Ezek a fogalmaknak és ítéleteknek a megismerésben betöltött általános szerepéből következnek. E törvényeket a formális logika alaptörvényeinek nevezzük.

A gondolkodás formális logikai alaptörvényei alatt tehát olyan törvényeket értünk, amelyeket minden egyes gondolkodási folyamatban felhasználunk, amelyek követése szükséges ahhoz, hogy a gondolatformák, mint a világ megismerésének logikai eszközei általános feladatuknak eleget tudjanak tenni.

Ezeket a törvényeket megfogalmazva, elvonatkoztatunk fogalmaink és ítéleteink tartalmának minden konkrétságától, és csak annak a szerepnek szempontjából vizsgáljuk őket, amelyet a gondolkodás minden folyamatában játszanak, mint a világ tükrözésének alapvető formái és eszközei. A formális logika alaptörvényei azt fejezik ki, hogy melyek e szempontból a fogalmak és ítéletek helyes alkalmazásának legáltalánosabb szükséges feltételei. Az alaptörvényeknek az az általános értelmük, hogy megmutatják gondolkodásunk következetességének, határozottságának és meggyőző voltának legáltalánosabb feltételeit[1].

A formális logikai alaptörvények objektív jellege

A marxizmus tanítása szerint „A logika törvényei csak az objektívnek a tükröződései az ember szubjektív tudatában"[2].

A logika törvényei speciális módon tükrözik az objektív valóságot. A mechanika, a vegytan, a biológia stb. tudo-

[1] Az itt említett törvényeken kívül vannak a gondolkodásnak más törvényszerűségei is. Nemcsak a logika foglalkozik a gondolkodási törvényekkel, hanem a lélektan is. A lélektan azonban a gondolkodás más törvényszerűségeit vizsgálja. (Lásd I. fejezet, 1. pont.)

[2] *Lenin.* Filozófiai füzetek. 159. old.

mányok törvényeinél a tudatunktól független objektív külvilág törvényszerűségeinek „tudati újrateremtéséről" beszélhetünk. Ezekben a törvényekben a külvilág összefüggéseiről, kapcsolatairól, fejlődéséről szerzett tudásunk tükröződik. A formális logika törvényei viszont nem közvetlenül az objektív külvilágban ható törvényszerűségek „tudati újrateremtése" révén jöttek létre. *A formális logika a gondolkodásunkban ható törvényszerűségeket tanulmányozza.* E törvények szubjektívek annyiban, amennyiben a tudatunkban hatnak. Objektívek azonban e törvények eredetüket, természetüket tekintve. Ez azt jelenti, hogy nem az emberi elme határozza meg, mely törvények szerint fogunk gondolkodni, hanem az objektív valóság diktálja azokat a követelményeket, amelyek kényszerítenek bennünket arra, hogy így, és ne másmilyen módon gondolkodjunk. Fogalmainknak és ítéleteinknek azért kell bizonyos törvényeket betartani ahhoz, hogy alapvető feladatukat teljesíteni tudják, mert e törvények az objektív világ tárgyainak és jelenségeinek természetéből fakadnak. Az objektív valóságban találjuk meg azokat az általános törvényszerűségeket, amelyekből a gondolkodás törvényei következnek.

A logika törvényeinek objektivitása azonban nem jelenti azt, hogy e törvények is az objektív külvilág törvényszerűségeinek a közvetlen tudati reprodukálásai, hanem azt jelenti, hogy a valóság diktálja azokat a követelményeket, amelyeket gondolkodásunkban be kell tartani.

A logika törvényeinek helyes felfogása a különböző idealista és metafizikus nézetekkel szembeni harcban alakult ki. A logika történetében igen elterjedt az az idealista felfogás, amely elszakítja ezen törvényeket az objektív valóságtól, és úgy tünteti fel őket, mint „az ész veleszületett és közvetlenül nyilvánvaló elveit" (Kant). Az idealista felfogás szerint a gondolkodástörvényeknek semmi közük sincs a valóság törvényeihez, vagy egyes szélsőséges nézetek szerint, a gondolkodás törvényei határozzák meg a

valóság törvényeit. Sokan azt hirdetik, hogy e törvények csupán az emberek akaratából, közös megegyezésből keletkeztek, azért, mert az embereknek e törvények szerint a legcélszerűbb gondolkodni.

Ez a felfogás teljesen helytelen. Ha e törvényeknek nincs semmi közük a valósághoz, akkor nem is segíthetik elő a való világ megismerését. Gondolkodásunk öntudatlan, és elengedhetetlen előfeltétele — mint Engels írja — „az a tény, hogy szubjektív gondolkodásunk és az objektív világ egyazon törvényeknek van alávetve . . ."[1]

A továbbiakban meg fogunk ismerkedni a formális logika alaptörvényeivel. Nevezetesen, a következő törvényekkel:

1. az azonosság törvénye,
2. az ellentmondás törvénye,
3. a kizárt harmadik törvénye,
4. az elégséges alap törvénye.

2. AZ AZONOSSÁG TÖRVÉNYE

a) Az azonosság törvényének lényege

Az emberi gondolkodás a különböző tárgyakat és jelenségeket a róluk alkotott fogalmak révén ismeri meg. Minden fogalom az illető tárgyat vagy jelenséget meghatározott vonatkozásban tükrözi. E fogalmak segítségével megmutathatjuk a tárgyak és jelenségek sokoldalúságát. Így pl. a víz sokoldalúságát, többek között, ilyen fogalmakkal fejezzük ki: „vegyileg összetett anyag", „hidrogénből és oxigénből álló vegyület", „folyadék", és mint minden folyadék „rugalmas test" stb. De ezek a fogalmak csak akkor nyújtanak ismeretet a vízről, ha az ismertetőjegyek meghatározott köre alapján alkottuk meg őket, ha megkülönböztetjük őket összes többi fogalmunktól.

[1] *Engels.* A természet dialektikája. 276. old.

Tehát ahhoz, hogy a valóságot megismerhessük, hogy fogalmakban tükrözni tudjuk, fogalmainknak határozottaknak, vagyis az adott gondolatmenetben azonos tartalmúaknak kell lenniük. A gondolkodás ezen elemi követelményét fejezi ki az *azonosság törvénye*, mely szerint *minden fogalom, amelyben meghatározott A-tulajdonságú tárgy tükröződik, csak önmagával azonos, és a gondolkodás folyamatában nem szabad más fogalommal felcserélni.*

Ha pl. vitatkoznak, ahhoz, hogy a vita eredményre vezessen, szükséges, hogy a vitatkozó felek egy és ugyanazon dolog felől vitatkozzanak. Ezt biztosítja, ha a vitatott dolgot kifejező fogalmat a vitatkozó felek pontosan meghatározzák, vagyis feltárják, milyen tárgyakat (jelenségeket vagy tulajdonságokat stb.) tartottak szem előtt, amikor e fogalmat használták. Az azonosság törvénye azt is megköveteli, hogy az egyes fogalmaknak megfelelő kifejezéseket, mindig a bevett, megszokott, általánosan elfogadott értelemben használjuk.

b) Az azonosság törvénye a logika történetében

Az azonosság törvényét szabatos formában először Arisztotelész fogalmazta meg a következő módon:

„. . . ha egy szó nem egy meghatározott dolgot jelent, akkor nem jelent semmit. Ha pedig a szavak nem jelentenek semmit, akkor megsemmisülne az emberek egymással való beszélgetése, s igazság szerint az önmagunkkal való beszélgetés is: *lehetetlen ugyanis gondolkozni, ha nem gondolunk valami határozott egyet — ha pedig egyet gondolunk, akkor ennek az egy dolognak egy nevet is adunk*"[1]. (Kiemelés tőlem. — *H. K.*)

Arisztotelész gondolatának lényege az, hogy nem gondol-

[1] *Arisztotelész.* Metafizika. Budapest 1936. 1006/b.

hatunk semmire, ha nem gondolunk mindig valami teljesen meghatározottra. Arisztotelész ezt a tételt a szofista-relativista filozófiai irányzat elleni harcban fogalmazta meg. A szofisták szerint fogalmainkban nem lehet semmiféle állandóság. Éppen ezért lehetetlen eldönteni valamely ítélet igazságát vagy hamisságát, mert minden attól függ, hogy milyen értelmet tulajdonítunk az abban szereplő fogalmaknak. Tehát, szerintük, a fogalmaknak nincs határozott tartalmuk, hanem egyszer ez, máskor pedig amaz egy bizonyos fogalom, és ennek alapján az ítélet tartalma. Ez azért van így, mert a valóságban minden állandóan változik, és így lehetetlen meghatározott ismertetőjegyekkel rendelkező tárgyakról beszélni. Minden pillanatban minden dolognak minden sajátossága megváltozik, így mire egy dolog lényeges ismertetőjegyei alapján megalkottuk egy tárgy fogalmát, addig a valóságban az adott tárgynak már egészen más lényeges ismertetőjegyei vannak. A szofisták tehát nem ismerik el a dolgok semmiféle azonosságát. Az ilyen felfogás minden esetben a világ megismerhetőségének tagadásához vezet, mivel a világ megismerése határozott fogalmak nélkül lehetetlen. Arisztotelész tehát a világ megismerhetőségéért, a tudományok előbbreviteléért harcolt, amikor fogalmaink határozottságát követelte, és megfogalmazta a formális logika azonosság-törvényét.

Arisztotelész nagyszerű gondolatát azonban a későbbi korokban meghamisították. A valóságban meglévő azonosságot és különbözőséget, állandóságot és változást a filozófiatörténetben nemcsak a már említett relativista-szofista filozófiai irányzat értelmezte helytelenül. Az azonosság törvényét idealista metafizikus irányban elferdítették. A logika történetében hosszú időn keresztül a formális logika azonosság-törvényének álcázva egy metafizikus tétel szerepelt. E tétel összefonódott a formális logika azonosságtörvényével, és így lehetőséget adott ennek helytelen értelmezésére.

Míg a szofisták szerint a szakadatlan változás következtében nem lehet semminek még a viszonylagos azonosságát sem elismerni, a filozófusok egy része azt állította, hogy a természetben és a társadalomban minden állandóan azonos önmagával, vagy ahogy megfogalmazták: „minden dolog az, ami".

Engels az azonosságnak ezt a metafizikus elvét a következőképpen bírálja:

„A régi metafizikai értelemben vett *azonossági tétel* — ez a régi szemlélet alapvető tétele: $a = a$. Minden dolog önmagával egyenlő. Minden állandó volt, a naprendszer, a csillagok, a szervezetek. Ezt a tételt a természetkutatás minden egyes esetben sorra-rendre megcáfolta, elméletileg azonban még tartja magát, és a régi hívei még mindig szembeszegezik az újjal: «valami nem lehet egyidőben önmaga és valami más is». Pedig a természetkutatás újabban részletesen bebizonyította . . ., hogy az igazi konkrét azonosság magában foglalja a különbözőséget, a változást"[1].

A metafizikus felfogás — melynek részletes bírálata nem e tankönyv feladata — a fogalmak azonosságát a dolgok önmagukkal való állandó azonosságából vezeti le. Az azonosság törvénye azonban, ha helyesen értelmezzük, semmi kapcsolatban sincs a dolgok állandó azonosságának feltételezésével. Így ennek a törvénynek nincs szerves kapcsolata a metafizika azonosság-elvével sem. Az azonosság törvénye — ellentétben a metafizikával — nem tiltja meg a különböző dolgok bizonyos szempontból való azonosítását, és az azonos dolgokban lévő különböző, sőt ellentétes oldalak feltárását, hanem segíti azt. Mennyiben? Világítsuk meg ezt egy példával. Amikor a tudósok az urániumelemet vizsgálják, nem az érdekli őket, hogy az uránium = uránium

[1] *Engels.* A természet dialektikája. 225. old.

(tehát az, ami), hanem az, hogy az urán mint elem azonosságán belül milyen különbözőségek vannak (pl. izotópjaik kémiai reakciójukat tekintve azonosak, atomreakciójukat tekintve különbözőek). A metafizika elve azzal, hogy ezt állítja: minden dolog azonos önmagával (vagyis az urán = urán), semmivel sem segíti a kutatók munkáját. A formális logika azonosság-törvénye viszont szükséges feltétele a kutatásnak, mivel ahhoz, hogy az urán sajátosságait feltárhassuk, szükséges megalkotni az „urán" fogalmát, amelyet — az azonosság törvényének megfelelően — a gondolkodás folyamatában nem szabad felcserélni semmiféle más fogalommal. Ez a határozott fogalom fog eszközül szolgálni számunkra az urán sajátosságainak feltárásánál. Másrészt az urán fogalma, mely kezdetben csak arra adott választ: milyen tárgyakat tartsunk szem előtt vizsgálódásaink folyamán, az urán sajátosságainak feltárásával állandóan gazdagodik, mélyebb tartalommal telítődik meg.

Látjuk tehát, hogy a formális logika azonosság-törvénye, ha azt megtisztítjuk a metafizika ferdítéseitől, valóban hasznos, az élő gondolkozás törvénye.

c) Az azonosság törvényének szerepe a megismerésben. Az azonosság törvényének objektív alapja

Mi adja meg a reális alapot ahhoz, hogy a megismerés folyamatában az egyes fogalmakat mint azonosakat, határozottakat használjuk? Erre a kérdésre akkor kapunk választ, ha megvizsgáljuk, mi az azonosság törvényének objektív alapja, melyek azok a reális viszonyok, kapcsolatok, amelyek arra kényszerítenek minket, hogyha meg akarjuk ismerni a valóságot, kövessük e törvényt.

A dialektikus materializmus tanítása szerint a valóság tárgyai és jelenségei állandó változásban, fejlődésben vannak. Az állandó változás és fejlődés azonban nem jelenti azt,

mintha az egyes tárgyaknak és jelenségeknek nem lennének olyan tulajdonságaik, amelyek bizonyos ideig gyökeresen nem változnának meg. A mai ember pl. számtalan vonatkozásban különbözik a primitív ősembertől, viszont igen sok olyan tulajdonsága van még, amely a későbbi korok emberére nem lesz jellemző. Azonban mindig, amikor emberről beszélünk, olyan valakit értünk alatta, aki abban különbözik az állatoktól, hogy munkaeszközt képes készíteni, és azt tervszerűen felhasználja, aki absztrakt gondolkodásra képes. Ezt az emberi tulajdonságot megőrzi minden korszak emberisége. Ez tette lehetővé az ember fogalmának megalkotását, mely fogalmat éppen ezeknek a lényeges ismertetőjegyeknek az alapján alkották meg. *A dolgokban meglevő* ilyen *viszonylagos állandóság* — azaz egy dolog megléte idején az állandóan jellemző tulajdonságok — fogalomalkotásunk alapja, és *alapja annak* is, *hogy a gondolkodás folyamatában e fogalmak azonosak maradjanak önmagukkal.* Az azonosság törvényének objektív alapja tehát a dolgokban levő viszonylagos állandóság.

Az azonosság törvénye és a dialektika törvényei

A valóság megismerési folyamatában a materialista dialektika feltárja azt a tényt, hogy a valóság tárgyainak és jelenségeinek sok, és ellentmondó tulajdonságai vannak. Egy és ugyanazon jelenség lehet pl. oka valamely jelenségeknek és okozata más jelenségeknek. Egy és ugyanazon jelenség egyik összefüggésben lehet szükségszerű, a másikban véletlen stb. Tehát egy és ugyanazon jelenség A is és nem-A is. Ok is és okozat is. Szükségszerű is, véletlen is. Mindez azonban nem jelenti azt, hogy azok a fogalmak, amelyeket a megismerés folyamatában használtunk, mint fogalmak szintén azonosak egymással, vagyis, hogy az ok fogalma azonos az okozat fogalmával, a szükségszerűség fogalma a véletlen fogalmával. Ezek különböző fogalmak, amelyeket nem lehet azonosítani, e fogalmak mindegyike csak önmagával azonos.

A materialista dialektika azt tanítja, hogy az összes tárgyak és jelenségek állandóan változnak. A változás folyamatában egyik minőségből a másikba, saját ellentétükbe csapnak át. A hő-

energia átalakulhat mechanikai, elektromos- és fényenergiává, és megfordítva. Az ami egyes esetekben hasznos, más esetekben károssá válhat stb. Azonban maguk ezek a fogalmak: hő, mechanikai, elektromos- és fényenergia, hasznos, káros stb., mint minden más fogalom, nem olvadnak egybe és nem csapnak át egymásba. Minden fogalom a tárgy valamilyen meghatározott minőségének vagy állapotának sajátosságát fejezi ki, és mint ilyen, különbözik minden más fogalomtól. Csak akkor követhetjük és érthetjük meg a változások folyamatát, ha pontosan megkülönböztetjük egymástól a tárgyak és jelenségek különböző minőségi állapotait, és ezeket egyes fogalmakban rögzítjük. A formális logika azonosság-törvénye elemi feltétele a dolgok fejlődése, minőségi átalakulása megértésének. Az embernek pl. — bár az emberiség állandóan változik, fejlődik — vannak olyan tulajdonságai, amelyek minden embert normális körülmények között jellemeznek, és amelyek lehetővé teszik az ember fogalmának megalkotását. Az ember fejlődését, pl. a szocialista embertípusban bekövetkező minőségi változást, szemben a kapitalista társadalomra jellemző emberektől, csak úgy tudjuk figyelemmel kísérni, megérteni, ha van egy határozott fogalmunk, az „ember" fogalma, amelyben egy minőségileg meghatározott dolgot rögzítünk. Csak e minőségileg meghatározott valami fejlődését vizsgálhatjuk, sőt azt a tényt, hogy bizonyos körülmények között az ember nem-emberré változhat át (pl. halál esetében), csak úgy lehetséges megérteni, ha rendelkezünk meghatározott lényeges ismertetőjegyek alapján megalkotott „ember" fogalommal.

A dialektika azt tanítja, hogy ha az állandó változásban, fejlődésben levő világot meg akarjuk ismerni, akkor fogalmainknak is fejlődniük kell, hajlékonyaknak, rugalmasaknak kell lenniük.

Vajon nem mond-e ellent a fogalmakkal szembeni ilyen követelménynek a formális logika, mely a fogalmak azonosságát hirdeti? Nem, mert a fogalmak fejlődésén, hajlékonyságán azt értjük, hogy azok mindig mélyebben és mélyebben tükrözzék a valóságot, hogy kövessék a valóság fejlődését. A világ mind mélyebb és mélyebb megismerése a tárgyaknak és jelenségeknek új oldalait tárja fel, új lényeges tulajdonságait mutatja meg, s ennek tükröződni kell fogalmaink gazdagodásában, tartalmasabbá válásában. Tudjuk, hogy minden fogalom az ismertetőjegyeknek egy bizonyos csoportját tartalmazza, amely kifejezi az ebben a fogalomban általánosított tárgyak specifikumát. Az ismertetőjegyeknek ezt az összességét nevezzük a formális logikában a fogalom tartalmának. De ezeken az ismertetőjegyeken kívül a fogalomba tartoznak az adott tárgyról alkotott összes ismereteink is. (Pl. a háromszög fogalom tartalmához a következő ismertető-

jegyek tartoznak: mértani síkidom, amelyet a három oldal határol. S ezeken kívül még azt is tudjuk minden háromszögről, hogy szögeik összege 180°, hogy minden külső szögük egyenlő a velük nem határos belső szögek összegével, és egy sor más tételt.)

A fogalomban összpontosult ismeret állandóan fejlődik, szélesedik. A tárgyakról alkotott minden új ítélet ennek az ismeretnek a fejlődését jelenti. Azonban az ismertetőjegyek említett szűk csoportját tekintve — amelyek a tárgy specifikumát fejezik ki, és a meghatározásban fejeződnek ki — a fogalom viszonylag állandó. A tudományos fogalmak meghatározása rendszerint a tudományok fejlődése egy bizonyos szakaszának megfelelően változik. Ezért, bár fogalmainknak állandóan követni kell a valóság fejlődését — éppen, mivel az ismertetőjegyek szűk körét illetően nem változnak állandóan számottevően —, bizonyos új korszakok bekövetkezéséig a valóság fejlődésének követése nem zárja ki a fogalom azonosságát. Amikor viszont a fogalom tartalmában a lényeges ismertetőjegyek szűk köre tekintetében minőségi változás következik be, akkor új fogalom születik. Természetes, hogy az új fogalomnak a régi fogalommal való azonosságáról nem beszélhetünk. (Pl. az atom fogalma az ókorban és jelenleg.) De itt is szerepet játszik az azonosság törvénye, mégpedig éppen úgy, hogy valamely dolog régi fogalma és az új fogalom is csak önmagával lehet azonos, és a két fogalmat nem szabad egymással felcserélni.

Megállapíthatjuk tehát: ahhoz, hogy a valóság dialektikus fejlődési törvényeit, és általában az objektív valóságot megismerjük, a tárgyakat és jelenségeket egyes határozott tartalmú fogalmakban kell kifejezni. Ezek segítségével (és ennek megfelelően a nyelvi kifejezések segítségével) gondolatban kiemeljük a bennünket érdeklő tárgyakat, a tárgyak ismertetőjegyeit és viszonyait, rögzítjük és megtartjuk őket tudatunkban a gondolkodás folyamatában.

Az azonosság törvénye nem mond ellent a dialektika törvényeinek. A formális logika azonosság-törvényének követelménye a fogalmakkal szemben, szükséges támaszpont az objektív világ folyamatai és jelenségei megismerésében. E törvény betartása mellett a fogalmak biztosítják számunkra, hogy gondolkodásunk valamilyen meghatározott tárgyakra összpontosuljon, ne veszítsük ezeket szem elől a

gondolkodás folyamatában, és ne térjünk át valamilyen más tárgy vizsgálatára.

Az azonosság törvénye azt a követelményt fejezi ki, hogy az összes általunk használt fogalmak határozottak, és ebben a határozottságukban azonosak legyenek.

A fogalmak mindig kapcsolatban vannak ezekkel vagy azokkal a szavakkal vagy szócsoportokkal, és a szavak és kifejezések értelmét adják. Amikor a gondolkodás folyamatában szavakat és kifejezéseket használunk, fogalmakkal operálunk. Éppen ezért az azonosság törvénye azt is megköveteli, hogy a szavakat és kifejezéseket mindig meghatározott jelentéssel használjuk, és hogy egyik jelentésüket ne cseréljük fel a másikkal.

Bár az azonosság törvénye közvetlenül csak fogalmaink határozottságának feltételeivel foglalkozik, mivel az ítéletek fogalmakból tevődnek össze, e törvény vonatkozik az ítéletekre is. Ítéleteink azonban nem csupán fogalmaink összességei, ezért az ítéletek határozottsága még más törvények betartásától is függ.

d) Az azonosság törvényének megsértése

Az azonosság törvényének megsértése a fogalmak felcserélésének hibájához vezet. Ez a hiba akkor jelentkezik, ha a gondolkodás folyamatában egy fogalom helyett, ennek a fogalomnak a képében, másik fogalmat használunk. Ennek eredményeképpen a gondolkodás tárgyai felcserélődnek. Az ember, esetleg önmaga számára is észrevétlenül, miután elkezdett gondolkodni egy tárgyról, áttér egy másik tárgyra, és ezt ugyanannak tartja. Ez a gondolkodás eltévelyedéséhez vezet, ahhoz, hogy a kimondott tételek nem egyeznek egymással, sőt, ellentmondanak egymásnak, mivel egynek tartott, de különböző tárgyakra vonatkoznak.

Sokszor előfordul pl., hogy az emberek vitatkoznak vala-

mely kérdésről, és csak a vita közben derül ki, hogy tulajdonképpen félreértésről volt szó, mert a vitát az eredményezte, hogy bizonyos fogalmakat a vitatkozó felek nem azonos tartalommal használtak. Ilyen esetekben az elkövetett logikai hiba feltárása segít a megbeszélést helyes mederbe terelni.

Gyakran nem a gondolkodás tárgyának tisztázatlansága vagy a fogalmak pontatlan használata okozza a fogalmak felcserélésének hibáját. Olyan emberek gondolkodásában, akik szándékosan eltérnek az igazságtól, szintén gyakran találkozunk e hibával.

Lenin „Materializmus és empiriokriticizmus" című könyvében leleplezi a machisták szofisztikáját, akik bevezetik a „világelemek" határozatlan fogalmát, és e kifejezés alatt hol ezt, hol azt a fogalmat értik. Ezzel akarják „leküzdeni" a materializmus és az idealizmus közti ellentétet, „felülemelkedni" mindkettőn, valójában pedig a legtisztább idealizmust becsempészni a filozófiába.

Az anarchisták pl., akik „meg akarták cáfolni" Marx materializmusát, azt írták, hogy a marxisták véleménye szerint az emberek tudatát az evés határozza meg. Marx ugyanis azt állította, hogy az emberek gazdasági helyzete határozza meg tudatukat. Az anarchisták a „gazdasági helyzet" fogalmát az „evés" fogalmával cserélték fel.

Nyilvánvaló, hogy az anarchisták ez esetben szándékosan ferdítették el Marx szavait. Nehezen feltételezhető ugyanis, hogy valóban nem tudták miben különbözik egy fiziológiai jelenség (az evés) egy olyan társadalmi jelenségtől, amilyen pl. az emberek gazdasági helyzete. A két fogalom azonosításának az a célja, hogy a marxizmus tételeit meghamisítsák és rossz hírbe keverjék.

Hogy mennyire káros tud lenni az ilyen ferdítés, azt mutatja az a tény, hogy nálunk Magyarországon is, egészen a felszabadulást megelőző időkig, a burzsoá propaganda

hatására sokan elhitték, hogy a materialisták mindenben csak az anyagias szempontot látják, a szellemet, a gondolatot pedig nem értékelik semmire sem. Logikai vonatkozásban ennek bizonyítására a „materializmus" (matéria = anyag) fogalmát felcserélték az „anyagiasság" fogalmával.

3. AZ ELLENTMONDÁS TÖRVÉNYE

a) Az ellentmondás törvényének lényege

A logikailag helyes megismeréshez nemcsak az szükséges, hogy fogalmaink be tudják tölteni szerepüket, mint a világ megismerésének eszközei (ezt biztosítja az azonosság törvénye), ugyanilyen fontos az is, hogy ítéleteink általános feladatuknak eleget tudjanak tenni. Az ítéletnek, mint logikai eszköznek feladata, és ez egyben minden ítélet általános értelme, hogy a valóság tárgyairól, jelenségeiről, ezek kapcsolatairól, viszonyairól állítás vagy tagadás segítségével kifejezzen valamit. Ahhoz, hogy ennek az állításnak (vagy tagadásnak) értelme legyen, vagyis hogy előbbre vigye a megismerést, az szükséges, hogy egyik kimondott ítéletünk ne tagadja azt, amit a másik ítélet kifejez. A helyes gondolkodásnak ezt a feltételét az ellentmondás törvénye fejezi ki. E törvény szerint *megengedhetetlen egy tárgyról valamit állítani, és ugyanezt (ugyanarról a tárgyról, ugyanakkor és ugyanolyan összefüggésben) tagadni.*

Ez elemi, de szükséges követelmény ítéleteinkkel szemben, mert ha ugyanazt állítanánk és tagadnánk, akkor egyik gondolat megsemmisítené a másikat, és ennek következtében nem jutnánk semmiféle új ismerethez.

Ha pl. azt állítjuk, hogy „a haladó írók a békéért harcol-

nak", akkor nem állíthatjuk azt egy másik ítéletben, hogy „a haladó írók nem harcolnak a békéért". Ha valaki e két ítéletet egyszerre állítja, akkor azt mondjuk rá, hogy egyik ítéletével megcáfolja a másikat, vagy másképpen kifejezve, ellentmond önmagának, logikai ellentmondásba keveredik. Az ilyen gondolkodást következetlen gondolkodásnak kell tartanunk.

Az ellentmondás törvénye, vagy ahogyan gyakran nevezik, a nem ellentmondás, a logikai ellentmondásmentesség törvénye tiltja a logikai ellentmondást a gondolkodás folyamatában, és így a *gondolkodás következetességének követelményét fejezi ki*. A következetesség azt jelenti, hogyha egyszer azt mondom valamiről, hogy van, akkor nem mondhatom ugyanakkor, ugyanabban az összefüggésben azt is, hogy nincs. Az ellentmondás törvénye arra hívja fel a figyelmünket, hogy sem az egymásnak ellentmondó, sem az egymással ellentétes ítéletek nem lehetnek mindketten igazak.

Logikai ellentmondás lép fel akkor, ha valaki azt állítja, hogy S tárgynak bizonyos időben, bizonyos körülmények között és bizonyos szempontból valamely P ismertetőjegye van, és ugyanakkor ugyanezt tagadja is, vagyis tagadja ugyanakkor, ugyanazon szempontból ugyanannak a P ismertetőjegynek meglétét S-ben. Rövidebben kifejezve *a logikai ellentmondás az az állítás, hogy egy tárgy akkor és arról az oldalról tekintve, amikor P, ugyanakkor nem is rendelkezik P ismertetőjeggyel*. Ha pl. azt állítom, hogy egy bizonyos üzem az évi tervet általában teljesítette, vagyis hozzá tartozik az „olyan üzem, amely teljesítette tervét" ismertetőjegy, akkor nem állíthatom ugyanakkor, ugyanerről az üzemről azt, hogy általában nem teljesítette a tervet, vagyis nem tagadhatom ennek az ismertetőjegynek a tárgyhoz való tartozását.

Az ellentmondás törvényének betartása nemcsak az S—P típusú ítéletre (tehát olyan ítéletre, ahol egy tárgyhoz egy ismertetőjegy

hozzátartozásáról vagy hozzá nem tartozásáról van szó) kötelező. Az „S—P" és „S nem-P", „minden S—P" és „néhány S nem-P", „egyetlen S sem P" és „néhány S—P" típusú ítéleteken kívül más ítélettel kapcsolatban sem lehet megengedni a logikailag ellentmondó ítéletek fenntartását. Az ellentmondás törvényét sértjük meg akkor is, ha ilyen ítéleteket állítunk egyszerre, mint: „ha A—B, akkor C—D" és „lehetnek esetek, amikor A—B és C nem D". „Minden S vagy P_1 vagy P_2" (kizáró-szétválasztó ítélet), és „lehetnek (vagy vannak) olyan S-ek, amelyek P_1 is és P_2 is." „Minden S vagy P_1 vagy P_2 vagy P_3" (egyesítő-szétválasztó) és „lehetnek (vagy vannak) olyan S-ek, amelyek sem P_1, sem P_2, sem P_3 stb."

A gondolkodás következetességének megsértése rendszerint nem olyan nyílt ellentmondás formájában szokott előfordulni, mint amilyeneket a fenti ítéletpárok mutatnak. Ezek az ellentmondások ugyanis nyilvánvalóak, és hasonló ítéletek kimondásánál minden gondolkodó ember számára rendszerint első pillanatban világos, hogy az ilyen két ítélet állítása együtt értelmetlenség. Az ellentmondás törvényét rendszerint *közvetett formában* sértik meg az emberek. Az ilyen burkolt megsértésnek igen sok típusa lehet. Néhányat megemlítünk ebből:

1. Gyakran előfordul, hogy valaki állít valamit erről vagy arról a tárgyról, és ugyanakkor valami mást is állít, ami az első állításával összeegyeztethetetlen. Ha valaki pl. azt állítja, hogy az atom az anyag legkisebb része, és ugyanakkor azt is állítja, hogy az atom még kisebb részekből áll, ezzel ellentmond saját magának.

Az olyan ítéleteknél, ahol az ember állít valamit és ezt közvetlenül tagadja (adott esetben ha a két ítélet a következőképpen szólna: „az atom az anyag legkisebb része", „az atom az anyagnak nem a legkisebb része"), közvetlenül az ellentmondás törvényére lehet támaszkodni. Az olyan ítéleteknél viszont, ahol az egyik valamit állít, a másik meg nem közvetlenül tagadja ezt („az atom az anyag legkisebb része", „az atom még kisebb részekből áll"), az ellentmondás törvényét csak akkor tudjuk alkalmazni, ha előzőleg

megállapítottuk a kimondott ítéletek összeegyeztethetetlenségét, vagyis megmutattuk, hogy mint állítás és tagadás viszonyulnak egymáshoz. (Tehát ki kell mutatnunk, hogy „az atom az anyagoknak nem a legkisebb része" és „az atom még kisebb részekből áll" ítéletekről, hogy lényegében ugyanazt fejezik ki.) Általánosan a következőképpen lehet ezt kifejezni: S—P és S—K ítéletekre akkor lehet alkalmazni az ellentmondás törvényét, vagyis akkor lehetünk meggyőződve arról, hogy a két ítélet közül az egyiket feltétlenül el kell vetni, ha S—K ítéletet ugyanabban a vonatkozásban és ugyanabban az időben állítjuk, mint S—P ítéletet, és vissza tudjuk vezetni S nem P ítéletre.

Ennek a kérdésnek nagy tudományos jelentősége is van. A tudományok fejlődése során sokszor előfordul, hogy olyan jelenségekre bukkannak a tudósok, amelyek az előző tapasztalatoknak ellentmondanak. Ilyen esetekben annak a problémának az eldöntése előtt állanak, hogy vajon az újonnan felfedezett törvényszerűségek azt követelik-e meg tőlük, hogy az ellentmondás törvénye alapján valamelyik állításukat elvessék, vagy pedig az adott esetben arról van szó, hogy a vizsgált jelenség egy új oldala, eddig nem tapasztalt vonása tárul fel, belső ellentmondásos természetére derült fény. Pl. a tudósok a fényről hosszú ideig azt tartották, hogy korpuszkuláris természetű. Később megfigyeltek olyan jelenségeket, ahol a fény, mint hullám viselkedett. A tudósok előtt az a feladat állt, hogy eldöntsék, milyen is a valóságban a fény természete? A korpuszkuláris vagy a hullám természet a fény tulajdonsága? A tudósok arra a megállapításra jutottak, hogy a fény korpuszkuláris és hullám természetű is. Sokan azt hitték, hogy ez megcáfolja a logika ellentmondástörvényét. A valóságban nem így van. Az új felfogás, mely szerint korpuszkuláris és hullám természete is van a fénynek, nem azt bizonyítja, hogy a hullámszerű viselkedés a fényhez hozzá is tartozik, meg nem is, hanem igazolja azt, hogy a fénynek nem egyszerűen csak olyan tulajdonsága van,

hogy hullámszerű vagy korpuszkulaszerű, hanem a fény olyan bonyolult tulajdonsággal rendelkezik, hogy „hullám-korpuszkula" vagy „korpuszkula-hullám"-szerű viselkedése van. Az ellentmondás törvénye tehát adott esetben nincs megsértve. Csak akkor lenne megsértve, ha kimutatták volna, hogy „hullámnak lenni" a fény esetében is azt jelenti, hogy „nem lenni korpuszkulának", vagy ha a korpuszkuláról a fénynél is kimutatható lenne, hogy egyet jelent a „nem hullám" természettel. Ez esetben a helyzet a következő lenne: van két ítéletünk

1. „a fény korpuszkuláris természetű",
2. „a fény hullám természetű"

hullám természet = nem korpuszkula természet.

Tehát a két ítélet közül az egyiket feltétlenül el kell vetni.

A valóságban azonban nem lehet bebizonyítani, hogy a hullám ez esetben nem korpuszkula, sem hogy a korpuszkula nem hullám, ezért *itt nincs megsértve az ellentmondás törvénye, és a tudomány a következő ítéletet hozza:* a fény hullám-korpuszkula (korpuszkula-hullám) természetű.

2. *Az ellentmondás közvetve úgy is megnyilvánulhat, hogy valamit állítunk, és ennek az állításnak valamelyik szükséges következményét tagadjuk.*

Nézzünk erre példaként egy egyszerű esetet. Két barát beszélget:
— Szóval szerinted meggyőződés nincs?
— Nincs és nem is lehet.
— Ez a te meggyőződésed?
— Száz százalékig.

Milyen logikai hibát követett el a meggyőződés lehetőségét tagadó ember? Az egyik ítélete így hangzott: „Nincs meggyőződés." A másik ítélet: „Meggyőződésem, hogy nincs meggyőződés." De világos, hogy második ítélete önmagában ellentmondásos és ellentmond az első ítéletből szükségszerűen következő ítéletnek: „Egyetlen embernek sem lehet semmilyen dologról sem meggyőződése."

Az ellentmondás törvénye tehát a helyes gondolkodásnak azt a követelményét fejezi ki, hogy ha valamit állítunk, nem tagadhatjuk azt sem egyenesen, sem közvetve, ha

egyszer elfogadtunk egy tételt, el kell fogadnunk összes következményeit, mivel ha valamelyik következményét tagadjuk, ez magának a tételnek tagadását is jelenti.

b) Az ellentmondás törvényének objektív alapja

Egyszerű és nyilvánvaló tény: az objektív világ valamely tárgyának vagy jelenségének ebben vagy abban az összefüggésben és ebben vagy abban az időben valamilyen tulajdonsága, kapcsolata, viszonya vagy megvan, vagy nincs meg. Nincs a valóságban olyan eset, hogy adott összefüggésben és időben valamely tárgynak egy adott tulajdonsága, kapcsolata, viszonya meg is van és ugyanakkor nincs is meg. Ezért, ha a tulajdonság (kapcsolat, viszony) megvan, helyes ennek állítása, ha nincs meg, helyes a tagadás és lehetetlen az állítás.

c) Az ellentmondás törvénye metafizikus felfogásának bírálata

Az ellentmondás törvényét először Arisztotelész fogalmazta meg. Arisztotelész ezt a törvényt is a korabeli relativista-szofista felfogásokkal állította szembe. E nézetek szerint ui. a valóságban minden annyira határozatlan, szétfolyó, változékony, hogy mindent mindenről lehet állítani is és tagadni is.

Ezekkel a nézetekkel szemben írja Arisztotelész:

„... lehetetlen, hogy egy és ugyanaz az állítmány egy és ugyanazon alanyhoz egyszerre és ugyanazon vonatkozásban — s hogy a logikai ellenvetéseket kikerüljük, tételezzük fel, hogy a többi szükséges határozmányokat is megjelöljük itt — hozzá is tartozzék, meg ne is”[1].

---

[1] *Arisztotelész.* Metafizika. 1005/b,

Arisztotelész sok esetben visszatér még e gondolatra. Többször kevésbé pontosan fogalmaz. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy Arisztotelészre hivatkozva — lényegében gondolatát elferdítve — a formális logika ellentmondás-törvényét összekeverték a metafizika egyik elvével.

A metafizikus módszer nem ismeri el a dolgok belső ellentmondásait, nem ismeri el, hogy egy dolognak különböző, gyakran ellentmondó tulajdonságai, összefüggései, kapcsolatai lehetnek. Ennek alapján a metafizikus felfogás azt hirdeti, hogy nem lehet ilyen ítéleteket állítani. E felfogásnak nincs semmi köze a formális logikai ellentmondás-törvényhez. A formális logika ui. nem állítja azt, hogy a dolgoknak ellentmondó tulajdonságai nem lehetnek, és, hogy a dolgok ellentmondó tulajdonságairól nem lehet ítéleteket alkotni, csak azt állítja, hogy *ugyanabban az összefüggésben és időben* nem lehet, hogy egy tárgyhoz hozzá is tartozzék egy tulajdonság meg ne is. A két nézet között igen lényeges különbség van.

Annak bizonyítékául, hogy Arisztotelész helyesen értelmezte az ellentmondás törvényét, álljon itt a következő idézet:

> „Ha tehát lehetetlen, hogy valamit igazság szerint egyszerre állítsunk is meg tagadjunk is, akkor éppúgy lehetetlen, hogy egyszerre ellentétes állítmányok illessenek meg egy alanyt, vagy csak úgy lehetséges ez, hogy vagy mind a kettő megilleti bizonyos módon, vagy az egyik bizonyos korlátozásokkal, a másik pedig korlátozás nélkül"[1].

A metafizikus gondolkodás nem tudja megérteni a dolgok ellentmondásos voltát, ezért tagadja a valóság ellentmondásait. A felszabadulás utáni években az ún. „tiszta demokrácia" követelése hazánkban — amely szerint nem lehet demokráciáról beszélni ott, ahol diktatúra van —, ilyen metafizikus

[1] *Arisztotelész.* Metafizika. 1011/b.

törvényre támaszkodó okoskodás volt. Ezzel ellentétben a valóságban azt látjuk, hogy népi demokráciánknak megvan az a tulajdonsága, hogy a legszélesebb demokráciát biztosítja a dolgozó többség számára, de ugyanakkor megvan az a tulajdonsága is, hogy diktatúra a kizsákmányoló kisebbséggel szemben. A formális logika ellentmondás-törvénye nem állít semmi olyat, ami ezen objektív ténnyel összeütközésben állna. Ebben az esetben pl. azt állítja: ha egyszer azt állítottam, hogy népi demokráciánknak megvan az a tulajdonsága, hogy „demokrácia a dolgozó tömegek számára", akkor nem állíthatom azt, hogy népi demokráciánknak nincs meg az a tulajdonsága, hogy „demokrácia a dolgozó tömegek számára". A két állítás logikai ellentmondásban van egymással, és ezért a két állítás közül az egyiket feltétlenül el kell vetni.

Általános formában kifejezve, az ellentmondás törvénye tiltja, hogy ha egyszer ítéletet mondtam arról, hogy S—P, akkor egy másik ítélettel tagadjam P ismertetőjegynek S tárgyhoz való tartozását. Az ellentmondás törvénye nem tiltja azonban a valóság ellentmondásairól való ítéleteket — vagyis nem sérti az ellentmondás törvényét az, ha valamely S tárgyról azt az ítéletet mondtuk, hogy P ismertetőjegye van, és ugyanakkor azt az ítéletet is mondjuk, hogy e mellett a P ismertetőjegy mellett más vonatkozásban rendelkezik „nem-P" ismertetőjeggyel is (más vonatkozásban S nem P).

A formális logika törvényeinek a metafizika tételével való összekeveréséből keletkezik az a felfogás, amely a formális logikai törvények alkalmazhatóságának külön területéről beszél, és arról, hogy ezen törvények a hétköznapi életben, a felületes vonatkozások vizsgálatánál alkalmazhatók, de a mélyebb összefüggések kutatásánál *fel kell hogy váltsa* őket a dialektika törvényeinek alkalmazása. Ez a felfogás teljesen helytelen.

A metafizikus szemléletmód, amely a dolgokat mint magukkal állandóan azonos, változatlan dolgokat szemléli,

amelyek nem rejtenek magukban ellentmondást, valóban alkalmazható bizonyos szűk keretek között, bizonyos felületi összefüggések megállapításánál, de alkalmatlanná válnak a mély tudományos elemzés számára[1].

Nincs azonban olyan terület, ahol a formális logika törvényeit ne lehetne alkalmazni és ne kellene alkalmazni, alkalmazásuk azonban még önmagában nem biztosítja az igaz ismeretek elérését. Az ellentmondás törvénye csak azt tiltja, hogy ellentmondjunk önmagunknak, de egyáltalán nem tiltja, hogy ítéleteket mondjunk a valóság tárgyai és jelenségei ellentmondásosságáról.

d) Az ellentmondás törvényének jelentősége

Hatalmas jelentősége van az ellentmondás törvényének ismereteink fejlődésében. Bonyolult jelenségek kutatásának folyamatában a pontosság hiánya, vagy egyes fogalmaink és képzeteink nem tisztázott tartalma, vagy a rendelkezésünkre álló ismeretek nem teljes volta következtében gondolkodásunkban gyakran keletkeznek logikai ellentmondások. Így történt pl. a fizikában, amikor a tudósok megpróbálták megállapítani a feltételezett éterközeg mechanikai sajátosságait, amelyben a fényhullámok terjednek. A különböző kutatások és elmélkedések nyilvánvaló ellentmondáshoz vezették a tudósokat: egyes adatok arról tanuskodtak, hogy az éter rugalmas anyag, más adatok azt mutatták, hogy az étert szabadon hathatja át bármely test, ami összeegyeztethetetlen a rugalmas anyagról alkotott elképzeléssel. Ilyen esetben az ellentmondás törvénye arra hívja fel a figyelmet, hogy nem fogadhatunk el ellentmondó eredményeket, és tovább kell keresnünk, míg a keletkezett logikai ellentmondást megoldjuk. Jelen esetben az ellentmondás megoldása: az éter hipotézis elvetése.

[1] Erről beszél Engels több helyen „A természet dialektikája" című munkájában. Lásd 224—225. és más oldalakon.

Ha logikai ellentmondásba ütközünk, ez azt jelenti, hogy valamit nem vettünk számításba. Lehetséges, hogy a tárgy azért viselkedik ellentmondóan, mert különböző összefüggésekben, különböző feltételek között vizsgáltuk, és ezt nem vettük számításba. Lehetséges, hogy fogalmaink pontatlansága következtében fogalomcsere történik, és ennek eredményeképpen azokban az ítéletekben, amelyek ellentmondásosaknak tűnnek számunkra, különböző dolgokról van szó. Lehetséges az is, hogy az, ami nekünk a valóságban összeegyeztethetetlennek és ezért logikai ellentmondásnak tűnik, magának a valóságnak az ellentmondása, amelyet még nem tudunk megmagyarázni stb.

Ismereteink, mint a valóság összes jelenségei, ellentmondások keletkezése és megoldása révén fejlődnek. Ezekhez az ellentmondásokhoz tartoznak a logikai ellentmondások is. *Az ellentmondás törvénye nem tagadja az ellentmondások keletkezését a megismerés folyamatában, hanem megoldásukat követeli,* amennyiben a logikai ellentmondások megléte mindig a kérdés megoldatlanságáról, ismereteink bizonyos pontatlanságáról, tévelygéséről tanuskodik.

Az ellentmondás törvényét gyakran különleges célokkal is alkalmazzuk. Erre a törvényre támaszkodunk a cáfolatokban. Ha pl. abból az állításból, amelyet meg akarunk cáfolni, olyan következtetéseket sikerül levonnunk, amelyek ellentmondanak más igaz és bebizonyított állításoknak, akkor — az ellentmondás törvényére támaszkodva — hamisnak mondhatjuk ezeket a következtetéseket és a kiinduló tételt. Vagy ha pl. valamilyen módon be tudjuk bizonyítani egy ítélet igazságát, amely valamely állításnak ellentmond, akkor az ellentmondás törvénye feljogosít bennünket arra a következtetésre, hogy az adott állítás hamis. (Lásd részletesebben „A bizonyítás és a cáfolat" című fejezetben.)

4. A KIZÁRT HARMADIK TÖRVÉNYE

a) *A kizárt harmadik törvényének lényege és jelentősége*

Az ellentmondás és a kizárt harmadik törvénye az állítás és tagadás közötti viszony két különböző oldalát fejezik ki. Míg az ellentmondás törvénye arra mutat rá, hogy ugyanannak az állítása és tagadása összeegyeztethetetlen, tehát az egyik ítélet feltétlenül hamis, a kizárt harmadik törvénye azt fejezi ki: lehetetlen, hogy ugyanannak állítása és tagadása közül egyiket se fogadjuk el igaznak.

E törvény szerint *ugyanannak az állítása és tagadása (ugyanarról a tárgyról, ugyanabban az összefüggésben és ugyanakkor) nem lehet egyaránt hamis, ezért nem lehet ezt is, azt is elvetni. Vagy egyiket, vagy másikat mindig el kell fogadni.* Miután egy tárgyra vonatkozóan vagy az állítás, vagy a tagadás feltétlenül igaz, ezért nem lehet az állítás és a tagadás között valami közbülső, harmadik, amelyben az igazságot lehetne keresni. Innen származik a törvény elnevezése is, amelyet már Arisztotelész is így fogalmazott meg: „Ugyanannak állítása és tagadása között nem lehet semmiféle harmadik."

„Minden tudomány osztályjellegű" vagy „néhány tudomány nem osztályjellegű". Ebből az ítéletpárból valamelyik ítélet feltétlenül igaz. Következésképpen el kell ismernünk ezen ellentmondó ítéletek közül az egyiket, és nem lehet valahol a kettő között keresni az igazságot.

Szem előtt kell tartani azt, hogy a kizárt harmadik törvénye csak abban az esetben érvényes, ha valamit állítanak, és ugyanazt egyenesen, közvetlenül tagadják, ha azonban valamit állítanak és valami mást is állítanak, amely összeegyeztethetetlen az elsővel, akkor — ha az egyik közvetve tagadja is a másikat — a kizárt harmadik törvénye nem alkalmazható, mivel mindkét állítás lehet hamis, és következésképpen lehet közöttük valami harmadik az igaz. Ez azt jelenti, hogy *a kizárt harmadik törvénye csak ellentmondó*

ítéletekre alkalmazható. Nem lehet kiterjeszteni bármely összeegyeztethetetlen ítéletre, mint ezt az ellentmondás törvényénél tettük.

Ha valamely társadalmi jelenségről azt mondjuk, hogy a felépítményhez tartozik, és egy másik ítéletben ugyanerről azt mondjuk, hogy nem tartozik a felépítményhez, akkor az egyik ítélet feltétlenül igaz lesz. De ha azt mondjuk valamely társadalmi jelenségre, hogy a felépítményhez tartozik és egy másik ítéletben azt, hogy az alaphoz tartozik, akkor, bár ezek az ítéletek összeegyeztethetetlenek, mindkét ítélet lehet hamis, mert van olyan társadalmi jelenség (pl. a nyelv), amely sem az alaphoz, sem a felépítményhez nem tartozik.

Ismeretes, hogy az ítéletek többségében több állítás vagy tagadás is van. E tény megnehezíti a kizárt harmadik törvényének alkalmazását ezekre az ítéletekre. Vegyük pl. a következő ítéleteket:

„A bétasugarak elektromos töltésű részecskék."

„A bétasugarak elektromos töltés nélküli részecskék."

Az első ítéletben három állítás van: 1. A bétasugarak léteznek, 2. a bétasugarak részecskék, 3. a bétasugarak elektromos töltésűek. A második ítélet tagadja a harmadik állítást. A kizárt harmadik törvényét itt csak akkor lehet alkalmazni, ha már előzőleg eldöntöttük, hogy az első két állítás igaz, mert, ha ez nincs eldöntve, akkor lehetséges, hogy a két ítélet közül egyik sem igaz. (Pl. ha a bétasugarak nem lennének részecskék.)

Megállapíthatjuk tehát, hogy a kizárt harmadik törvénye csak az állításra és a tagadásra vonatkoztatható, és nem minden állító és tagadó ítéletre. Ha viszont a kizárt harmadik törvényét ellentmondó ítéletekre alkalmazzuk, ezt csak úgy tehetjük meg, ha az egyik ítéletben levő tagadást a másik ítélet teljes tagadásának fogjuk fel.

b) *A kizárt harmadik törvényének objektív alapja*

Lényegében ugyanaz, a valóságban meglevő általános törvényszerűség az objektív alapja a kizárt harmadik törvényének is, mint az ellentmondás törvényének, csak ennek más oldalára mutat rá. Ez az általános törvényszerűség, mint tudjuk az, hogy egy tárgyhoz egy bizonyos tulajdonság, egy adott időben és vonatkozásban vagy hozzátartozik, vagy sem. (Egy jelenség vagy van valamely viszonyban, vagy nincs.) Több lehetőség a valóságban sem létezik. Ezért vagy azt kell elismerni, hogy a tárgynak adott vonatkozásban megvan, vagy azt hogy nincs meg ez a tulajdonsága, viszonya, kapcsolata.

c) *A kizárt harmadik törvénye metafizikus értelmezésének bírálata*

A kizárt harmadik törvényét is, mint a formális logika többi alaptörvényét, a történelem folyamán összekapcsolták a metafizika elveivel. Ilyen értelmezés mellett a kizárt harmadik törvénye azt mondja, hogy egy tárgynak vagy P-nek, vagy nem P-nek kell lenni, és nem lehet egyidejűleg mind a kettő. Így értelmezve a törvény egybeesik a metafizikus értelemben vett ellentmondás törvényével.

Hegel ezzel a metafizikus állítással kapcsolatban, hogy minden S—P vagy nem P, és nem lehet valami harmadik, azt írja, hogy a valóságban mindig valami harmadik, s az éppen maga a konkrét S tárgy, amely P is és nem P is. Hegelnek e szavairól Lenin teljes elismeréssel nyilatkozott[1].

A kizárt harmadik törvénye nem állítja, hogy egy dolognak nem lehetnek ellentmondásos tulajdonságai, nem tagadja a dolgok belső ellentmondásainak meglétét. Csupán azt állítja, hogy nem lehet, hogy egy dolog se „P", se „nem P"

[1] Lásd *Lenin*. Filozófiai füzetek. 114. old.

tulajdonsággal ne rendelkezzen. Tehát nem azt állítja, hogy nem tartozhatnak hozzá ellentmondásos tulajdonságok, hanem azt, hogy vagy ilyen, vagy ezzel ellentmondó tulajdonságnak feltétlenül hozzá kell tartozni. Tehát pl. nem állítja, hogy egy dolog nem lehet hasznos is meg nem hasznos is, hanem azt állítja, hogy egy adott dolog egy adott vonatkozásban vagy hasznos, vagy nem hasznos, valamelyiknek a kettő közül okvetlenül lennie kell. Másképpen úgy lehet ezt kifejezni, hogy itt a kizárt harmadik törvényénél nem kizáró szétválasztó, hanem egyesítő szétválasztó ítéletről van szó.

A kizárt harmadik törvényének ismertetéséből látható, hogy ez a törvény, először, ítéleteink határozottságának követelményét fejezi ki. Minden tárgyról határozott ítéletet kell mondanunk, akár állítjuk, hogy valamilyen tulajdonságai, viszonyai vannak, akár tagadjuk. Másodszor, ez a törvény ítéleteink következetességének követelményét fejezi ki. Nyilvánvaló, hogy ennek a követelménynek teljesítése nélkül lehetetlen maga a gondolkodás, lehetetlen a megismerés. Tehát e törvény gondolkodásunk bármely folyamatában hat. Ha valamely esetben nem tartjuk igaznak valaminek az állítását egyik vagy másik tárgyról, akkor el kell ismernünk a tagadás igazságát, és megfordítva, ha nem ismerjük el a tagadás igazságát, el kell ismernünk az állítás igazságát. Ez a követelmény kell hogy vezessen bennünket egy sor különleges logikai művelet elvégzésénél. Ez a követelmény az alapja pl. az ún. ellenkezőjével való bizonyításnak, amelyet széleskörűen alkalmaznak minden tudományban.

d) Az ellentmondás és a kizárt harmadik törvényének összehasonlítása

Mivel az ellentmondás törvényét és a kizárt harmadik törvényét a logika történetében gyakran helytelenül mint egy törvényt értelmezték, vagy mint olyan két törvényt, ahol az egyik törvény részben megismétli a másikat, szükséges összefoglalva megmutatni e két törvény közötti lényeges különbséget.

1. Elsősorban elvileg le kell szögezni, hogy egyetlen tudományos törvény sem ismételheti meg más törvények megállapításait, mert így nem lenne értelme két törvény használatának. Az ellentmondás és a kizárt harmadik törvénye is, ennek megfelelően, más-más valóságos összefüggések tükrözése.

2. Az ellentmondás törvénye azt állapítja meg, hogy nem szabad megengedni a logikai ellentmondás fenntartását, hogy két ellentmondó ítélet közül az egyiket feltétlenül el kell vetni, de nem mond semmit arról, hogy a másik ítélet hamis-e vagy sem. A kizárt harmadik törvénye azt állítja, hogy a két ítélet közül az egyik feltétlenül *igaz*, de nem állít semmit arról, hogy a másik ítélet igaz-e vagy sem.

3. A fentieknek megfelelően, a két törvényt más-más szétválasztó ítélet formájában lehet kifejezni.

Az ellentmondás törvényének a következő kizáró-szétválasztó ítélet felel meg:

Vagy S nem P, vagy S—P
amit a következő ítéletből kaptunk:

S—P és S nem P (S—P és S nem P egy időben való igazságát tagadjuk.)

Az ellentmondás törvényénél azért van kizáró-szétválasztó ítélettel dolgunk, mert itt két lehetőség összeegyeztethetetlenségéről van szó, ami éppen a kizáró-szétválasztó ítélet általános értelme. A kizárt harmadik törvényének a következő egyesítő-szétválasztó ítélet felel meg:

S—P vagy S nem P
amit a következő ítéletből kaptunk:

$\overline{S—P}$ és $\overline{S \text{ nem } P}$ (Tagadjuk azt, hogy „S—P"-t és „S nem P"-t is lehet egyszerre tagadni. A két tagadás megsemmisíti egymást, így kapjuk végeredményül S—P vagy S nem P ítéletet.)

A kizárt harmadik törvényét azért lehet egyesítő-szétválasztó ítélet formájában felírni, mert itt éppen arra akarunk rámutatni, hogy fel van sorolva az összes lehetőség, és csak ezek közül lehet választani, de az egyiket feltétlenül szükséges választani, jelen esetben igaznak tartani.

5. AZ ELÉGSÉGES ALAP TÖRVÉNYE

a) Az elégséges alap törvényének lényege, jelentősége

Ítéleteink alapvető szerepe, hogy a *valóság* összefüggéseit, kapcsolatait stb. állítás vagy tagadás segítségével kifejezzék. Ahhoz, hogy ítéleteink ennek az általános feladatuknak eleget tudjanak tenni, nemcsak határozottaknak, következeteseknek kell lenniük, hanem mindenekelőtt az szükséges, hogy tartalmilag igazak legyenek, vagyis megfeleljenek a valóság összefüggéseinek, kapcsolatainak.

Szűk értelemben véve a tartalmi igazság feltételeivel nem a formális logika foglalkozik, hiszen ezt az ítéletek minden konkrét tartalmától eltekintve vizsgálni nem lehet. Van azonban ítéleteink tartalmi igazságának egy olyan feltétele, amelynek betartása általános követelmény minden ítéletre nézve, tekintet nélkül az ítéletek különböző konkrét tartalmára. Ezt a követelményt fejezi ki a formális logika elégséges alap törvénye, mely törvényt Leibniz (1646—1716) fogalmazott meg elsőként.

E tétel materialista értelmezése szerint *minden ítéletünknek, ha azt akarjuk, hogy valóban a valóságról való állítás vagy tagadás legyen, kellően megalapozottnak kell lennie, elégséges alappal kell rendelkeznie.* Ez a törvény ítéleteink — és ezen keresztül egész gondolkodásunk — megalapozottságának, meggyőző erejének követelményét fejezi ki.

Az emberek, amikor valamely ítéletet kimondanak, rendszerint meg vannak győződve ítéleteik igazságáról. Mégis, sok esetben előfordul, hogy ítéleteik tévesek, nem felelnek meg a valóságos tényeknek. A logika azzal, hogy ítéleteink megalapozottságát követeli, éppen az ilyen hibák elkerülésére hívja fel a figyelmet.

A formális logikának nem feladata azzal a kérdéssel foglalkozni, hogy az egyes konkrét esetekben hogyan kell valamely ítélet elégséges alapját megtalálni. Nem ad útmutatást arra

vonatkozóan sem, hogy mi az egyes ítéletek elégséges alapja, csupán csak azt állapítja meg, hogy minden igaz ítéletnek logikailag elégséges alappal kell rendelkeznie, és megállapítja, mit fogadhatunk el logikailag elégséges alapul.

Valamely ítélet elégséges logikai alapjának csak már beigazolt ítéleteket tarthatunk, amelyek rámutatnak olyan tények és jelenségek létezésére, amelyek elismeréséből szükségszerűen következik az, amit állítunk. Pl., ha meg akarjuk annak az állításnak elégséges alapját mutatni, hogy „a Föld gömbölyű", a következő ítéleteket kell felhasználni: „a Föld árnyéka a holdfogyatkozás idején mindig köralakú." „Köralakú árnyéka csakis gömbalakú testnek lehet." Ezen igaz ítéletek azért szolgálnak logikailag elégséges alapul, mert belőlük logikailag szükségszerűen le tudjuk vezetni azt az ítéletet, hogy „a Föld gömbalakú". (Lásd részletesebben „A következtetés", „A bizonyítás és a cáfolat" című fejezetekben.)

Azt mondottuk, hogy logikailag elégséges alapul csakis olyan ítéleteket használhatunk fel, amelyek igazsága már bebizonyított, vagyis aminek elégséges alapját már megadtuk. De az elégséges alapok alapját is meg kellett adni valamikor. Világos, hogy itt egy végtelen lánc szükségessége mutatkozik meg. Mivel azonban ez lehetetlen követelmény, ezért bizonyos ítéleteket el kell fogadnunk logikai megalapozás nélkül. Azok az ítéletek, amelyeket logikai megalapozottság nélkül fogadunk el: a tudományok axiómái. Ezek az axiómák az összes többi ítéletek kiinduló alapjai.

Helytelen felfogás az, amely úgy tünteti fel, mintha az axiómák megalapozatlan állítások lennének, melyeket csak azért fogadunk el, mert mindenki előtt nyilvánvalóak. Igaz, hogy axiómaként rendszerint a legnyilvánvalóbb tételeket fogadjuk el, de nem azért, mert nyilvánvalóak. Az axiómák is meg vannak alapozva, de nem logikai módszerrel, és nem is csak közvetlen észlelettel, hanem az emberek egész gyakorlati tevékenységével. Az axiómák olyan tételek, amelyeknek

igazságát naponta bizonyítja az emberek gyakorlati, társadalmi tevékenysége.

b) Az elégséges alap törvényének objektív alapja

Az elégséges alap törvényének objektív alapja az a tény, hogy a valóságban a tárgyak és a jelenségek között szükségszerű kapcsolatok vannak. Ezek a szükségszerű kapcsolatok teszik lehetővé, hogy valamely tény igazolásául más, velük szerves összefüggésben levő tények létezésére hivatkozzunk.

Egy jelenség bekövetkezik és fennáll mindaddig, amíg a valóságban megvannak azok a feltételek, okok, amelyek szükségesek a jelenség fennállásához. Ahhoz, hogy egy vezetékben elektromos áram keletkezzék, elégséges, ha itt szabad elektronok vannak jelen. Ahhoz azonban, hogy ezen ítélet („A vezetékben elektromos áram keletkezett") logikailag elégséges alapját megadjuk, nem elég csak arra hivatkozni, hogy a vezetékben szabad elektronok vannak. *Ahhoz, hogy egy tételt logikailag megalapozzunk, az általános törvényszerűséget is minden esetben meg kell fogalmazni.* Jelen esetben rá kell mutatni arra is, hogy „mindenütt, ahol szabad elektronok vannak, elektromos áram keletkezik".

A valóságban egy jelenség bekövetkezéséhez szükséges feltételek és a logikailag elégséges alap között még más lényeges különbség is van.

Azt mondottuk, hogy: „a Föld gömbölyű" ítéletnek logikailag elégséges alapja a következő két ítélet: „a Föld árnyéka a holdfogyatkozás idején mindig köralakú" és „köralakú árnyéka csakis gömbalakú testnek lehet". Lehet-e azonban ennek a két ítéletnek valamelyikét is a Föld gömbalakú volta feltételének tekinteni, vagy másképpen, ezek a körülmények idézik-e elő, hogy a Föld gömbalakú? Nyilvánvalóan nem. Ahhoz, hogy megválaszoljunk arra a kérdésre, miért gömbalakú a Föld, a Föld keletkezésének, fejlődésének körülményeit kell felderítenünk stb. Meg kell mutatni az adott

jelenség keletkezésének okát. A logikailag elégséges alap megmutatásánál azonban nem mindig az oksági összefüggéseket kifejező ítéletekhez folyamodunk. Valamely ítélet logikailag elégséges alapját kifejezhetjük bármely olyan ítélettel, amely az adott ítélet igaz voltát szükségszerűen bizonyítja.

VII
A KÖVETKEZTETÉS

1. A KÖVETKEZTETÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A gondolkodás egyik legfontosabb művelete a következtetés. A következtetés lehetővé teszi számunkra, hogy *a rendelkezésünkre álló ismeretekből kiindulva logikai úton új ismeretekre tegyünk szert.* Tehát a következtetés új eredmények keresésének a módszere, az ismerttől az ismeretlen felé haladó gondolkodási tevékenység.

A következtetések segítségével feltárhatjuk a tárgyak olyan tulajdonságait, a jelenségek közötti olyan kapcsolatokat, és olyan folyamatokat, amelyek a tapasztalás számára hozzáférhetetlenek. A tudomány legfontosabb feladata a dolgok lényegének és fejlődési törvényszerűségeinek megismerése. A dolgok lényegét és fejlődésük törvényszerűségét azonban nem lehet közvetlenül az érzékszervek segítségével feltárni, hanem többek között a következtetések révén.

A tudomány következtetések segítségével állapítja meg az égitestek méreteit és tömegét, a közöttük levő távolságokat, vegyi összetételüket, a rajtuk lezajló folyamatokat. A következtetések révén fedezték fel a bonyolult, atomon belüli és atommagon belüli folyamatokat is, amelyek számos fizikai jelenség lényegét alkotják stb.

A következtetések lehetővé teszik számunkra, hogy ne kelljen minden egyes esetet külön-külön megvizsgálni. Tudjuk pl., hogy a test mértani középpontja az a pont, amely a test felületétől egyenlő távolságra van, bármely rajta keresztül húzott egyenes mentén. Ez azt jelenti, hogy nem lehet közép-

pont ott, ahol nincsenek határok. Ismeretes, hogy a világmindenség végtelen, vagyis nincsenek határai. Mindebből levonhatjuk azt a végkövetkeztetést, hogy a világmindenségnek nincsen középpontja.

A következtetések nélkülözhetetlen eszközül szolgálnak ahhoz, hogy mind mélyebben ismerjük meg a valóságot, minél lényegesebb összefüggéseket tárjunk fel. Ismeretes, hogy a levegő, mint bármely gáz, normális állapotban nem tartalmaz elektromos töltésű részecskéket. Ha pedig a levegőben nincsenek elektromos töltésű részecskék, azaz nem ionizált, akkor nem vezetheti az elektromosságot. Megállapították azonban, hogy a levegő a légkör bármely részén vezeti az elektromosságot. Ennek alapján az a feltevés alakult ki, hogy léteznie kell egy addig ismeretlen oknak, amely a levegő ionizációját idézi elő. A tudósok a további kutatások, és egy sor következtetés segítségével kiderítették, hogy ez az ok: különleges sugarak, amelyek a világűrből hatolnak be a Föld légkörébe. Így fedezték fel a kozmikus sugárzást.

A következtetések — továbbá —, nemcsak arra alkalmasak, hogy segítségükkel új ismeretekhez jussunk el, hanem *eszközül szolgálnak ahhoz, hogy valamely adott ítélet igazságát vagy hamisságát feltárhassuk.*

A mindennapi életben, de különösen a tudományban gyakorta előfordul, hogy kételkedünk egy adott ítélet igaz voltában. Ilyenkor elsősorban azt szoktuk megvizsgálni, vajon az ítéletben foglalt gondolat megfelel-e az objektív valóságnak. Sok esetben azonban nehéz ezt a kérdést tartalmilag eldönteni. Ekkor a következtetésekhez folyamodunk, amelyek megkönnyítik számunkra, hogy a szóban forgó ítélet igazságát vagy hamisságát feltárhassuk.

Helytelen lenne azonban azt gondolni, hogy pusztán a következtetések segítségével minden kétséget kizáróan eldönthetjük valamely ítélet igazságát vagy hamisságát. Ezt csak *a gyakorlat* segítségével érhetjük el. A gyakorlat a próba-

köve végső soron annak, hogy gondolataink hűen tükrözik-e az objektív valóságot.

Felmerül mármost az a kérdés, mi tehát a következtetés? A köznapi életben általában ugyanazt értik következtetésen és gondolkodáson. Ebben a felfogásban annyi igazság van, hogy a következtetés egyik legfontosabb, leggyakoribb művelete a gondolkodásnak. De ezért még nem jogos a két fogalmat azonosítani. Ugyanis minden következtetés gondolkodás, de nem minden gondolkodási művelet következtetés.

Továbbá, a köznapi szóhasználatban a „következtetés" kifejezést kettős értelemben használják, anélkül, hogy pontosan megkülönböztetnék a két jelentést. A következtetésen részint valamilyen gondolkodási folyamatot értenek, pl. „ebből a megállapításból a következtetések egész sora adódik", részint ennek a gondolkodási folyamatnak az eredményét is következtetésnek nevezik, pl. „ahhoz a következtetéshez jutott el". A félreértések elkerülése végett a „következtetés" kifejezést ezentúl az első értelemben fogjuk használni, míg a gondolkodási művelet eredményét zárótételnek fogjuk nevezni.

Hátra van még annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy miben különbözik a következtetés a gondolkodás többi műveletétől. Már találkoztunk olyan gondolkodási műveletekkel, mint a meghatározás, felosztás, osztályozás stb. Ezeknek a műveleteknek az volt a közös jellemző vonásuk, hogy a fogalmakkal kapcsolatosan használtuk fel őket. Ezzel szemben a következtetés az ítéletekkel végzett logikai művelet.

A következtetés tehát olyan gondolkodási művelet, amelynek során a meglevő ismereteinkből, ítéletek összekapcsolása révén, új ismeretekhez jutunk el.

Az ítéletek összekapcsolásának, természetesen, nem szabad önkényesen történnie. Mint már tudjuk, az ítéletek közötti kapcsolatoknak vannak törvényszerű formái, amelyeket az ítéletek tartalma határoz meg. Ezek a kapcsolatok képezik az ítéletekkel végzett logikai műveletek közvetlen objektív

alapját, és meghatározzák ezeknek a logikai műveleteknek a törvényeit. A következtetések objektív alapját végső soron a valóságban meglevő összefüggések alkotják. Ha ilyen összefüggések a valóságban nem lennének, akkor képtelenek lennénk következtetni.

Ezek után rátérhetünk a következtetések egyes fajtáinak vizsgálatára. A felosztás alapja mindenekelőtt a kiinduló ítéletek és a zárótétel viszonya, vagyis, hogy egy vagy több ítéletből adódik-e a zárótétel. Eszerint a következtetéseknek két nagy csoportját különböztetjük meg: a közvetlen és a közvetett következtetéseket.

2. A KÖZVETLEN KÖVETKEZTETÉS

Az ítéletek elemzésénél találkoztunk azzal a jelenséggel, hogy az ítéletek nemcsak olyan gondolatot tartalmaznak, amely bennük közvetlenül kifejezést nyer, hanem bizonyos bennefoglalt, de ki nem fejtett ismeretet is. Így pl. a minden S—P típusú ítélet S tárgyaknak az összes P tárgyakkal való azonosságát fejezi ki, azoknak az ismertetőjegyeknek az alapján, amelyek P-fogalom tartalmát alkotják. Azonban ebben az ítéletben burkoltan benne van az, hogy tagadjuk az S-fogalomnak a nem-P-fogalommal való azonosságát. Vagyis abban az ítéletben pl. hogy „minden árunak használati értéke van", ki nem fejtett formában az a gondolat is benne van, hogy „egyetlen áru sem olyan, amelynek nincs használati értéke". Amikor valamely ítélet belső összefüggésében burkoltan szereplő gondolatokat kifejtünk, napvilágra hozunk, akkor közvetlen következtetést alkalmazunk.

Közvetlennek nevezzük tehát az olyan következtetéseket, amelyek az adott ítélet belső összefüggéséből adódó új ismeretekhez vezetnek.

A közvetlen következtetéseket külső formájukra nézve az jellemzi, hogy a zárótételt egy előzményből vezetjük le,

Abból az ítéletből pl., hogy „egyetlen haladó író sem szolgálja ki az imperialistákat", közvetlenül következik, hogy „az imperialistákat kiszolgáló egyetlen író sem haladó".

Látszólag ellentmondás keletkezik akkor, amikor *közvetlen* következtetésekről beszélünk. Az előzőek során ugyanis rámutattunk arra, hogy minden következtetés közvetett, mivel gondolkodási művelet. A gondolkodási műveletek ti. éppen abban különböznek a tapasztalástól, hogy közvetettek. Az ellentmondás azonban csak látszólagos, mivel a „közvetett", illetve „közvetlen" kifejezéseket itt nem ugyanabban a vonatkozásban használjuk. A közvetlen következtetés közvetett jellegű mint *megismerés*, szemben a tapasztalással. De közvetlen jellegű mint *következtetés*, szemben a közvetett következtetéssel.

A közvetlen következtetéseknek két csoportja van. Az egyik csoportot alkotják az *ítéletek közötti viszonyok tulajdonságain alapuló közvetlen következtetések*. Ez az elnevezés onnan ered, hogy az e csoportba tartozó következtetések az ítéletek között fennálló logikai viszonyok tulajdonságain alapulnak. Ezeket a logikai viszonyokat a logikai négyzettel szoktuk ábrázolni.

Tudjuk pl., hogy az ellentmondó ítéletek nem lehetnek mindketten igazak, és nem lehetnek mindketten hamisak. Tehát, ha tudjuk, hogy valamilyen két ítélet egymásnak ellentmondó, és azt is tudjuk, hogy egyikük igaz (vagy hamis), akkor ebből szükségszerűen következik, hogy a másik hamis (vagy igaz). Vagyis az egyik ítélet igazságából vagy hamisságából következtethetünk a másik ítélet igazságára vagy hamisságára.

Az ítéletek közötti viszonyok tulajdonságain alapuló közvetlen következtetések nem pótolják az ítéletek tartalmi elemzését, hanem annak kiegészítéséül szolgálnak. Ha tudjuk ennek vagy annak az ítéletnek az igazságát vagy hamisságát konkrét tartalma szerint, akkor az ítéletek közötti viszonyok alapján következtethetünk a másik ítélet igazságára vagy hamisságára.

Tudjuk pl., hogy bizonyos esetekben, amikor a testre vala-

milyen erők hatnak, a test mozgása egyenletes (amikor az összes erők eredője egyenlő nullával). Ebből a következő ítélet hamisságára következtethetünk: „Ha a testre valamilyen erők hatnak, akkor a test mozgása nem egyenletes", mivel tudjuk, hogy az ilyen típusú ítéletek: „Amikor A—B, akkor C—D" és „ha A—B, akkor C nem D" — ellentmondók.

Az utóbbi ítélet hamisságából továbbá következtetni lehet ennek az ítéletnek a hamisságára: „ha a test egyenletesen mozog, akkor nem hatnak rá semmilyen erők". Tudjuk ui., hogy az ilyenfajta ítéletek: „ha A—B, akkor C nem D" és „ha C—D, akkor A nem B" — egyenértékűek.

Az ítéletek közötti viszonyok tulajdonságain alapuló közvetlen következtetéseknek annyi fajtája van, ahány logikai viszonyt ismerünk az ítéletek közt. Vegyük sorra ezek közül a kategorikus ítéletek között fennálló viszonyokat.

1. *Ellentétességi (kontrárius) viszony*: tudjuk, hogy ha két ítélet ellentétes viszonyban áll egymással, akkor nem lehet mindkettő igaz, de lehet mindkettő hamis. Ebből adódik, hogy ha az egyik ítélet igaz, akkor a másik szükségszerűen hamis. Pl.: „minden fém olvasztható" (A) igaz, „egyetlen fém sem olvasztható" (E) hamis.

Megfordítva azonban már nem lehet következtetni. Ui., ha az adott ítélet hamis, akkor a másik ítélet lehet igaz is, de lehet hamis is. Pl.: „minden ember ismeri a logikát" (A) hamis, „egyetlen ember sem ismeri a logikát" (E) szintén hamis. De „egyetlen emlős sem lélegzik tüdővel" (E) hamis. „Minden emlős tüdővel lélegzik" (A) igaz.

Tehát, ha két ítélet egymással ellentétes viszonyban van, akkor az egyik igazságából következtethetünk a másik hamisságára, de az egyik ítélet hamisságából nem következtethetünk a másik ítéletre, mivel az adott összefüggésben annak igazsága vagy hamissága meghatározhatatlan.

2. *Alárendeltségi (szubalternációs) viszony:* ha két ítélet között alárendeltségi viszony van, akkor az alábbi esetek lehetségesek.

Ha a fölérendelt ítélet igaz, akkor az alárendelt ítéletnek is igaznak kell lennie. Pl.: „minden fém vezeti az elektromosságot" (A) igaz, „bizonyos fémek vezetik az elektromosságot" (I) igaz.

Megfordítva azonban nem áll fenn következtetés. Vegyük ezt az ítéletet: „bizonyos könyvek érdekesek" (I) igaz, „minden könyv érdekes" (A) hamis. De lehet az is, hogy „bizonyos emlősök gerincesek" (I) igaz, „minden emlős gerinces" (A) szintén igaz.

Ugyancsak nem lehet következtetést levonni abban az esetben, ha a fölérendelt ítélet hamis. Ui. a fölérendelt ítélet hamissága esetén, az alárendelt ítélet meghatározhatatlan. Pl.: „minden országban szocializmus van" (A) hamis, „néhány országban szocializmus van" (I) igaz. Lehetséges azonban az is, hogy „egyetlen tőkés sem kizsákmányoló" (E) hamis, „néhány tőkés nem kizsákmányoló" (O) hamis.

Abban az esetben azonban, ha az alárendelt ítélet hamis, akkor a fölérendelt ítélet is hamis lesz. Ez könnyen megérthető, ha arra gondolunk, hogy nem lehet igaznak tekinteni valamely megállapítást egy adott fogalom alá tartozó összes tárgyról, ha abból indultunk ki, hogy az adott fogalom alá tartozó bizonyos tárgyakra nézve ez a megállapítás nem igaz.

3. *Ellentmondási (kontradiktorikus) viszony:* ismeretes, hogyha két ítélet egymással ellentmondási viszonyban áll, akkor nem lehet mindkettő igaz és nem lehet mindkettő hamis. Ennek a viszonynak az alapján úgy lehet következtetni, hogy ha az egyik ítélet igaz, akkor a másik szükségszerűen hamis, és megfordítva, ha az adott ítélet hamis, akkor a neki ellentmondó ítélet feltétlenül igaz. Pl.: „minden amőba élőlény" (A) igaz, „néhány amőba nem élőlény" (O) hamis. Vagy egy másik esetben: „minden állam a kizsákmányolók érdekeit védi" (A) hamis, „bizonyos államok nem a kizsákmányolók érdekeit védik" (O) igaz.

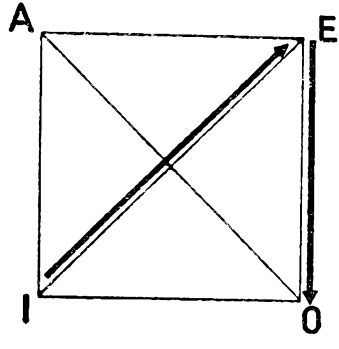
4. *Alárendelt ellentétességi (szubkontrárius) viszony:* Ennek

a viszonynak a fennállása esetén a következő lehetőségek adódnak.

Ha az egyik ítélet igaz, akkor a másik meghatározhatatlan. Nézzük ezt az ítéletet: „bizonyos növényeknek leveleik vannak" (I) igaz, „bizonyos növényeknek nincsenek leveleik" (O) igaz. De más esetben: „bizonyos pártok politikai szervezetek" (I) igaz, „bizonyos pártok nem politikai szervezetek" (O) hamis.

Mi indokolja, hogy a részleges ítéletek esetében, ha az egyik igaz, akkor a másik meghatározhatatlan? Ennek az összefüggésnek az az alapja, hogy a részleges ítéletek határozatlanok. Bizonyos növényekről, bizonyos pártokról stb. állítunk vagy tagadunk valamit. Tudjuk, hogy a részleges ítélet egyaránt vonatkozhat mindenre, néhányra vagy egyre. Amennyiben a részleges ítélet állítmánya az alany egész terjedelmére vonatkozik, akkor a másik ítélet hamis lesz. Pl.: „bizonyos pártok politikai szervezetek." Ha azonban valamely részleges ítélet nem meríti ki az összes lehetőséget, akkor a másik ítélet igaz lesz. Pl.: „Bizonyos növényeknek leveleik vannak."

Kimutathatjuk ezt az összefüggést a logikai négyzet segítségével is.

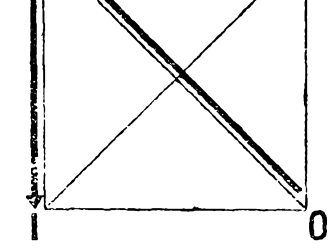


Induljunk ki abból, hogy pl. valamely I típusú ítélet igaz. Az előbbiekből már tudjuk, hogy a neki ellentmondó E típusú ítélet feltétlenül hamis. Továbbá tudjuk, hogy az E és O

típusú ítéletek között alárendeltségi viszony van. Márpedig, ha ismeretes, hogy az E típusú ítélet hamis, akkor ebből az O típusú ítéletre nem lehet következtetni. Tehát, ha az I típusú ítélet igaz, akkor a vele alárendelt ellentétességi viszonyban levő O típusú ítélet meghatározhatatlan.

Ha azonban az adott ítélet hamis, akkor a vele alárendelt ellentétességi viszonyban levő ítélet feltétlenül igaz. Pl.: „bizonyos jogi nézetek nem tartoznak a felépítményhez" (O) hamis, „bizonyos jogi nézetek a felépítményhez tartoznak" (I) igaz. Ha az egyik részleges ítélet hamis, akkor a másik azért igaz, mert ha nincs olyan S, amelyik P lenne, akkor léteznie kell olyan S-nek, amelyik nem-P. Vagyis, ha nincsenek olyan jogi nézetek, amelyek nem tartoznak a felépítményhez, akkor csak olyan jogi nézetek létezhetnek, amelyek a felépítményhez tartoznak.

A logikai négyzet segítségével történő indokolás hasonló az előbbihez. Ha ugyanis valamely O típusú ítélet hamis, akkor a neki ellentmondó A típusú ítélet igaz. Ha pedig az A típusú ítélet igaz, akkor a neki alárendelt I típusú ítélet feltétlenül igaz.



Az ítéletek közötti viszonyok tulajdonságain alapuló közvetlen következtetések összes lehetséges eseteit az alábbi táblázatban lehet ábrázolni:

	A	E	I	O
Ha **A** igaz, akkor	—	hamis	igaz	hamis
Ha **A** hamis, akkor	—	eldönthetetlen	eldönthetetlen	igaz
Ha **E** igaz, akkor	hamis	—	hamis	igaz
Ha **E** hamis, akkor	eldönthetetlen	—	igaz	eldönthetetlen
Ha **O** igaz, akkor	hamis	eldönthetetlen	eldönthetetlen	—
Ha **O** hamis, akkor	igaz	hamis	igaz	—
Ha **I** igaz, akkor	eldönthetetlen	hamis	—	eldönthetetlen
Ha **I** hamis, akkor	hamis	igaz	—	igaz

A közvetlen következtetések második csoportját azok a következtetések alkotják, amelyekben *a kiinduló tétel és a zárótétel között egyértelműségi viszony van.* Ebben a csoportban három műveletet különböztetünk meg: az átalakítást, a megfordítást és a szembeállítást.

1. *Az ítélet átalakítása.* Már találkoztunk a kategorikus ítéleteknek azzal a jellemző tulajdonságával, hogy az állító ítéletekben kifejezett azonosság mellett, burkoltan bennerejlik a különbözőség is. Ugyanígy a tagadó ítéletekben ki nem fejezett formában azonosságot is találunk. Az átalakítás művelete azt a célt szolgálja, hogy a kategorikus ítéletekben bennefoglalt, de ki nem fejezett azonosságot, illetve különbözőséget kiemeljük. Ezt a kiemelést úgy lehet végrehajtani, hogy az adott állító ítéletet azonos jelentésű tagadó ítélet formájában fejezzük ki, illetve megfordítva.

Az átalakítás tehát olyan közvetlen következtetés, amelyben az adott ítéletben burkoltan bennefoglalt azonosságot, illetve különbözőséget emeljük ki, az ítélet minőségének megváltoztatása és az állítmánynak ellentmondó fogalommal való felváltása révén.

Pl. ezt az állító ítéletet: „minden felépítmény jellegű jelenség osztály jellegű", kifejezhetjük vele egyenértékű tagadó ítélettel is: „egyetlen felépítmény jellegű jelenség sem nem osztály jellegű." És megfordítva, ezt a tagadó ítéletet: „az elektron nem tekinthető az anyag legkisebb alkotórészének", kifejezhetjük állító formában is: „az elektron olyan elemi részecske, amelyet nem lehet az anyag legkisebb alkotórészének tekinteni".

A kategorikus ítélet alapvető típusaira alkalmazva, az átalakításnak következő módozatai vannak:

A: minden S—P.	E: egyetlen S sem nem-P.
E: egyetlen S sem P.	A: minden S—nem-P.
I: néhány S—P.	O: néhány S nem nem-P.
O: néhány S nem P.	I: néhány S—nem-P.

Ezekből a módozatokból kitűnik, hogy az átalakítás folyamatában megváltoztatjuk az ítélet minőségét, és ugyanakkor az adott ítélet állítmányát ellentmondó fogalommal váltjuk fel.

Hogyan ellenőrizhetjük mindezek ismeretében valamely átalakítás helyességét? Vizsgáljuk meg pl. a következő átalakítást: „bizonyos idealisták elismerik a világ megismerhetőségének elvét, tehát bizonyos idealisták nem ismerik el a világ megismerhetőségének elvét."

Mindenekelőtt meg kell állapítanunk ennek az átalakításnak az összetételét. Első lépésként vizsgáljuk meg, hogy milyen ítéletek szerepelnek ebben a következtetésben. Az ítéletek megkülönböztetésénél azt kell szem előtt tartani, hogy minden ítélet olyan gondolatot tartalmaz, amely állítást vagy tagadást fejez ki. Azt kell eldöntenünk tehát, hogy az adott közvetlen következtetésben milyen állítások, illetve tagadások szerepelnek. Eszerint az egyik ítélet: „bizonyos idealisták elismerik a világ megismerhetőségének elvét." A másik ítélet: „tehát bizonyos idealisták nem ismerik el a világ megismerhetőségének elvét."

Ezek után meg kell állapítanunk, hogy a két ítélet közül melyik a zárótétel. Minden helyes következtetés az elégséges alap törvényére támaszkodik. Ez azt jelenti, hogy az előzménynek elégséges alapul kell szolgálnia a zárótételhez. Azt az ítéletet kell tehát zárótételnek tekinteni, amelyet a másik ítélet indokol. Ha a két ítélet viszonya alapján nem lehet eldönteni, hogy melyik a zárótétel, akkor a teljes gondolatmenet összefüggéséből kell azt kihámozni.

A beszédben és az írásban rendszerint olyan szavakat használunk, amelyek közvetlenül utalnak a zárótételre: „tehát", „vagyis", „ezért", „következésképpen" stb. Az előzményben szereplő ítéletet kifejező mondatot pedig gyakran olyan szavak vezetik be, amelyek a zárótétel indokolására utalnak: „mert", „hiszen", „mivel", „minthogy" stb. Ezek a szavak azonban csak útbaigazítást nyújtanak, önmagukban véve nem döntik el, hogy melyik ítélet, milyen szerepet tölt be a következtetésben.

Mindezek ismeretében megállapíthatjuk, hogy a példánkban szereplő átalakítás zárótétele: „tehát bizonyos idealisták nem ismerik el a világ megismerhetőségét." Nyilvánvaló, hogy a másik ítélet a következtetés előzményét alkotja.

Milyen terminusok találhatók ebben a következtetésben? Ennek megállapítása végett induljunk ki az előzményből. Az előzményben szereplő ítéletben az a fogalom az alany (S), amiről állítunk valamit és az a fogalom, az állítmány (P), amit állítunk. A zárótételben azt a terminust, amelyik megegyezik tartalmában az előzmény alanyával, S-sel, amelyik megegyezik az előzmény állítmányával, P-vel jelöljük és abban a sorrendben írjuk le őket, ahogyan az adott zárótételben találhatók.

Továbbá, meg kell állapítani, hogy mennyiségük és minőségük szerint milyen ítéletek szerepelnek ebben a következtetésben. Egyik ítélet sem vonatkozik az összes esetre, hanem csak némelyikre, tehát ezek részleges ítéletek. Ami a minőségüket illeti, láthatjuk, hogy az előzményben állító, a záró-

tételben pedig tagadó ítélet szerepel. Az átalakítás összetételét tehát így lehet logikai képletben kifejezni:

Bizonyos S—P.
Bizonyos S nem P.

Végül azt kell eldöntenünk, hogy az átalakítás helyesen történt-e. Ha a fenti logikai képletet összevetjük az átalakítás módozataival, akkor kiderül, hogy az adott esetben a kiinduló ítéletnek csak a minőségét változtattuk meg, az állítmányt azonban nem váltottuk fel ellentmondó fogalommal. Helyesen így kellett volna elvégezni az átalakítást: „bizonyos idealisták nem ismerik el a világ megismerhetetlenségének (nem megismerhetőségének) elvét".

Az átalakítás helyességének megállapításakor tehát a következő feladatokat kell megoldani:

a) meg kell különböztetni a következtetésben szereplő két ítéletet,

b) meg kell határozni előbb a zárótételt, majd az előzményt,

c) ki kell mutatni az ítéletekben szereplő terminusokat, és meg kell határozni az ítéletek mennyiségét és minőségét,

d) logikai képletben kell kifejezni az átalakítás összetételét,

e) el kell dönteni, vajon az adott átalakítás helyes-e vagy sem.

2. *Az ítélet megfordítása.* Minden ítéletben elsősorban azokról a tárgyakról állítunk vagy tagadunk valamit, amelyeket az alany fejez ki. Ugyanakkor azonban az ítéletben benne rejlik bizonyos ismeret azokról a tárgyakról is, amelyek az állítmányban fejeződnek ki. Míg az átalakításnál arra törekedtünk, hogy az ítéletben bennefoglalt, de ki nem fejezett azonosságot, illetve különbözőséget emeljük ki, addig a megfordítás azt a célt szolgálja, hogy az állítmányban burkoltan meglevő ismeretet hozzuk felszínre. Ezt a célt úgy érhetjük el, hogy az adott ítéletből, olyan új ítéletet alkotunk, amely-

nek alanya az adott ítélet állítmánya, állítmánya pedig az adott ítélet alanya.

A megfordítás olyan közvetlen következtetés, amelyben az adott ítéletben az állítmányra vonatkozó, ki nem fejezett gondolatot emeljük ki az alany, illetve az állítmány szerepének megcserélése révén.

Pl. ebből az ítéletből: „egyetlen elemet sem lehet vegyileg felbontani", megfordítás révén azt az ítéletet kapjuk, hogy: „egyetlen vegyileg felbontható dolog sem elem".

Az ítéletek megfordításának általános szabálya a következő: *azt a terminust, amelyet nem osztottunk el az adott ítéletben, nem lehet elosztani a zárótételben sem.*

Tudjuk, hogy az ítélet alanya mindig el van osztva az általános ítéletekben, és soha sincs elosztva a részleges ítéletekben: Az állítmány pedig el van osztva minden tagadó ítéletben, de nincs elosztva az állító ítéletekben. Tehát azt az ítéletet pl., hogy „minden sport testedzés", csak úgy lehet megfordítani, hogy „bizonyos testedzés sport". Helytelen lenne az a megfordítás, hogy „minden testedzés sport", mivel a testedzés fogalma, ami nem volt elosztva az adott ítéletben, mint az új ítélet alanya el lenne osztva.

Ugyancsak ennek a szabálynak az alapján, a részleges tagadó ítéletet egyáltalán nem lehet megfordítani, mivel ebben az esetben az adott ítéletben el nem osztott alany az új ítéletben mint állítmány el lenne osztva. Ha pl. tudjuk, hogy „bizonyos gázok nem kémiai elemek", ez nem jogosít fel olyan következtetésre, hogy „bizonyos kémiai elemek nem gázok". Tartalmát tekintve ez utóbbi ítélet igaz, de nem következik az adott ítéletből.

Számos logika tankönyv különbséget tesz az ún. *egyszerű megfordítás* és a *korlátozással történő megfordítás* között. Egyszerű megfordításról beszélnek abban az esetben, ha az adott ítélet alanya és állítmánya azonos terjedelmű. Pl.: „az állam a mindenkori uralkodó osztály erőszakszervezete." Az ilyen esetekben úgy tűnik, mintha nem lenne szükség arra, hogy korlátozzuk a megfordításnál az állítmány terjedelmét.

De itt nem veszik számításba azt, hogy az általános állító ítélet mint gondolati forma, csak arról ad felvilágosítást, hogy az S-fogalom terjedelme beletartozik a P-fogalom terjedelmébe, és ennélfogva a P-tárgyak egy része egybeesik az S-fogalom alá tartozó tárgyakkal. Külön feladat lenne annak eldöntése, hogy minden P, vagy csak néhány P esik egybe az S-fogalom terjedelmével. De ha ezt a kérdést megoldjuk, akkor szükségtelenné válik a megfordítás, mivel erre éppen azért van szükség, hogy világos képet kapjunk az adott ítélet állítmányában kifejezett tárgyakról. Ilyen esetben a megfordítás a terminusok üres áthelyezgetésévé válnék.

Mindezek figyelembevételével a megfordítás módozatai a következők:

A: minden S—P.	I: néhány P—S.
E: egyetlen S sem P.	E: egyetlen P sem S.
I: néhány S—P.	I: néhány P—S.
O: néhány S nem P.	Nem lehet megfordítani.

Elemezzük most egy megfordítás helyességét. Pl.: „számos burzsoá ország felvette már a diplomáciai kapcsolatokat a népi Kínával, tehát számos olyan ország, amely már felvette a diplomáciai kapcsolatokat a népi Kínával, burzsoá ország."

A logikai elemzés menete ugyanolyan, mint az átalakításnál. Az egyik ítélet: „számos burzsoá ország felvette már a diplomáciai kapcsolatokat a népi Kínával." A másik ítélet: „tehát számos olyan ország, amely már felvette a kapcsolatokat a népi Kínával, burzsoá ország." Az utóbbi ítélet a zárótétel, az előbbi az előzmény. S: „burzsoá ország", P: „felvette már a diplomáciai kapcsolatokat a népi Kínával". Mindkét ítélet részleges állító.

Logikai képletben kifejezve:

Bizonyos S—P
Bizonyos P—S

A megfordítás helyesen történt, mivel a P-terminus, amely mint állító ítélet állítmánya nem volt elosztva az előzmény-

ben, a zárótételben sincs elosztva, mivel ott részleges ítélet alanya.

A helyes megfordítás követelményeinek ismerete felvértez bennünket a köznapi életben gyakran előforduló helytelen megfordításokkal szemben. Ilyen eset többek között az, amikor valaki helytelenül megfordít egy elhangzott megállapítást, és azt igyekszik cáfolni. Pl. elhangzik az a vélemény, hogy „minden szükségszerűen igaz gondolkodás formálisan helyes". Valaki vitába száll ezzel a véleménnyel, mivel nézete szerint ebből az következik, hogy „minden formálisan helyes gondolkodás szükségszerűen igaz". Nyilvánvaló, hogy itt helytelen következtetést vontak le a kimondott gondolatból, s egyben helytelenül értelmezték azt.

3. *Az ítélet szembeállítása.* Az átalakítás — mint láttuk — azt a célt szolgálta, hogy segítségével kiemelhettük az ítéletben burkoltan meglevő azonosságot, illetve különbözőséget. A megfordítás alkalmazásával pedig felszínre hoztuk az állítmányban bennerejlő ismeretet. Bizonyos esetekben azonban szükségesnek mutatkozik e kettős feladat egyidejű megoldása, amit a szembeállítás műveletének elvégzésével nyerünk.

A szembeállítás voltaképpen nem más, mint az átalakítás és a megfordítás együttes alkalmazása.

A szembeállításnak két fajtáját különböztetjük meg.

Az *állítmány szembeállításáról* beszélünk akkor, ha az adott ítélettel kapcsolatosan előbb az átalakítást végezzük el, majd az átalakított ítélet megfordítását. Pl.: „minden fém egyszerű test." Hajtsuk végre az átalakítást: „egyetlen fém sem nem egyszerű test." Majd a megfordítást: „egyetlen nem egyszerű test sem fém."

Az *alany szembeállítása* az a gondolkodási művelet, amikor előbb történik a megfordítás, majd ezt követi az átalakítás. Vegyük ezt az ítéletet: „a csárdás magyar tánc." Végezzük el a megfordítást: „néhány magyar tánc csárdás." És végül az átalakítást: „néhány magyar tánc nem nem-csárdás."

A szembeállítás során a következő módozatokat kapjuk:

1. *Az állítmány szembeállítása:*

A: minden S—P.	E: egyetlen nem-P sem S.
E: egyetlen S sem P.	I: néhány nem-P—S.
I: néhány S—P.	Nem lehet szembeállítani.
O: néhány S nem P.	I: néhány nem-P—S.

2. *Az alany szembeállítása:*

A: minden S—P.	O: néhány P nem nem-S.
E: egyetlen S sem P.	A: minden P nem-S.
I: néhány S—P.	O: néhány P nem nem-S.
O: néhány S nem P.	Nem lehet szembeállítani.

Az első esetben, az I típusú ítéletnél azért nem lehet elvégezni a szembeállítást, mert ha a részleges állító ítéletet átalakítjuk, akkor részleges tagadó ítéletet kapunk. Márpedig az előbbiekből tudjuk, hogy a részleges tagadó ítéletet nem lehet megfordítani. A második esetben pedig az O típusú ítéletnél azért nem lehetséges a szembeállítás, mert az ilyen ítélet megfordítását nem lehet elvégezni.

Állapítsuk meg ezek után, hogy a következő szembeállítás helyes-e vagy sem: „minden ember, aki a nép érdekeit szolgálja, hazafi, tehát egyetlen hazafi sem olyan ember, aki nem szolgálja a nép érdekeit." A zárótétel az utóbbi ítélet, az előbbi pedig az előzmény. Az előzmény általános állító ítélet, a zárótétel pedig általános tagadó. Logikai képlete tehát:

Minden S—P.
———————
Egyetlen P sem nem-S.

Ha ezt a képletet egybevetjük a szembeállítás módozataival, akkor ennek megfelelőt nem találunk. Ennek az az oka, hogy (az állítmány szembeállítása esetén) helytelenül végeztük el az átalakítást, és ennek következtében a megfordítást is. A helyes megoldás a következő:

Átalakítás: „egyetlen ember sem, aki a nép érdekeit szolgálja nem-hazafi."

Megfordítás: „egyetlen nem hazafi sem olyan ember, aki a nép érdekeit szolgálja."

A második csoportba tartozó közvetlen következtetések módozatainak összefüggését az alábbi táblázat szemlélteti:

	Átalakítás	Megfordítás	Szembeállítás	
			állítmány	alany
A	E	I	E	O
E	A	E	I	A
I	O	I	—	O
O	I	—	I	—

A skolasztikus logika túlbecsülte a közvetlen következtetések szerepét, mivel úgy vélték, hogy ezek a műveletek önmagukban véve is elegendők valamely ítélet igazságának ellenőrzéséhez, illetve új ítéletek alkotásához. Idealista nézőpontjuknál fogva figyelmen kívül hagyták azt, hogy minden ismeretünk forrása a valóság, az emberek társadalmi gyakorlata.

A skolasztika ellenhatásaképpen már az újkorban, de különösen a mi korunkban olyan nézet alakult ki, amely szerint a közvetlen következtetések egyáltalán nem, vagy alig játszanak szerepet az emberi megismerésben. E nézet közvetlen oka abban keresendő, hogy mindmáig igen külsőségesen értelmezték az egyes műveleteket, nem hatoltak be azok lényegébe. Különösen kevés figyelmet szenteltek az ítéletekben foglalt ismeretek és a közvetlen következtetések viszonyának.

A közvetlen következtetések önmagukban véve nem elegendő feltételei az új igazságok feltárásának. De ugyanakkor nélkülözhetetlen szerepet töltenek be az ítéletekben rejlő

gondolatok feltárásában, és igaz voltuk ellenőrzésében. Ezzel egyben a bonyolultabb gondolkodási műveletek (közvetett következtetés, bizonyítás) fontos eszközeivé válnak.

3. A KÖZVETETT KÖVETKEZTETÉS. A SZILLOGIZMUS[1]

A közvetlen következtetések — mint az előzőek során láthattuk — azt a célt szolgálják, hogy az ítéletekben burkoltan meglevő, ki nem fejezett ismereteket segítségükkel kiemelhessük. Ilyen bennefoglalt ismeretek azonban nemcsak valamely ítéleten belül találhatók, hanem az ítéletek közötti (külső) összefüggésben is. Ha pl. tudjuk, hogy „minden folyadék rugalmas" és azt is tudjuk, hogy „a víz folyadék", akkor ebben az összefüggésben ki nem mondottan benne van az az ismeret is, hogy „a víz rugalmas". Az ilyen ismeretek kiemelésére szolgálnak a közvetett következtetések.

Közvetettnek nevezzük tehát az olyan következtetéseket, amelyek az ítéletek közötti összefüggésből adódó új ismeretekhez vezetnek.

A közvetettség itt abban nyilvánul meg, hogy az előzmény egyik tétele közvetítő szerepet tölt be az előzmény másik tétele és a zárótétel között. Az előbbi példát véve alapul ez a közvetítő tétel: „a víz folyadék."

A közvetett következtetéseket külső formájukat tekintve az jellemzi, hogy a zárótételt két vagy több előzményből vezetjük le. Külsőleg is megnyilvánul tehát a közvetlen következtetésektől való eltérés, mivel ott egy előzményből jutottunk el a zárótételhez. De nem ez a különbség az alapvető.

Milyen fajtáit különböztetjük meg a közvetett következtetéseknek?

A logika könyvek általában két fő fajtát emelnek ki:

[1] Összetett gondolat (görög kifejezés).

1. A szillogizmust, amelyet többé-kevésbé azonosítanak a deduktív következtetéssel. 2. A nem-szillogisztikus következtetést, amelyen általában az indukciót értik. E két fő fajtán kívül tárgyalni szokták még az ún. analogikus következtetést.

Ez a megkülönböztetés azonban részint logikai ellentmondásokhoz vezet, amelyeket az egyes következtetések tárgyalásakor részletesen ki fogunk mutatni, részint ez az osztályozás rendszertelen. Ennek logikai oka abban keresendő, hogy nem tisztázzák kielégítően a közvetett következtetések osztályozásának alapját.

Véleményünk szerint a közvetett következtetéseket mindenekelőtt a *logikailag elégséges alap*, illetve *irányuk* szerint kellene felosztani. A logikailag elégséges alap szerint megkülönböztethetünk: *szillogisztikus és nem-szillogisztikus következtetéseket.* Irányuk szerint különbséget tehetünk: *induktív, deduktív és traduktív következtetések* között.

Minden következtetésnek végső soron az a rendeltetése, hogy új ismeretekhez vezessen el. Ámde korántsem közömbös számunkra, hogy ezekhez az új ismeretekhez milyen módon jutunk el. A következtetések csak akkor és annyiban lesznek meggyőzőek, ha meglevő ismereteinket olyan összefüggésbe hozzuk, hogy abból az új ismeret *szükségszerűen* következik.

Már Arisztotelész felismerte a következtetéseknek ezt az elengedhetetlen követelményét. „*A szillogizmus* — írta Arisztotelész — *oly beszéd, amely által több tétel állítása következtében e tételekből különböző más tétel szükségszerűen következik*"[1]. Tehát Arisztotelész szerint a szillogizmus olyan következtetés, amelyben az adott ítéletekből szükségszerűen következik az új ítélet. Mégpedig ez az új ítélet csak abból következik, ami az előzményekben adva van. Ahhoz, hogy a zárótételt igaznak ismerjük el, nem kell több tudás, mint annak ismerete, amit az előzményben fejeztünk ki.

[1] *Arisztotelész.* Analytica priora. (Első Analitika.) I. 1. Idézi *Fogarasi.* Logika. 3. kiadás, Akadémiai Kiadó 1955. 188. old.

Korszerűen megfogalmazva az arisztotelészi meghatározást, ezt mondhatjuk: *szillogisztikusnak nevezzük az olyan következtetést, amelyben az előzmények logikailag elégséges alapot nyújtanak a zárótétel levonásához, és a zárótétel logikai szükségszerűséggel folyik az előzményekből.*

Mit jelent az, hogy az előzmények *logikailag elégséges alapot* nyújtanak a zárótétel levonásához? Tegyük fel, hogy adva vannak a következő ítéletek: 1. „A B C háromszög A B oldala egyenlő $A_1 B_1 C_1$ háromszög $A_1 B_1$ oldalával." 2. „Az első háromszög C A B és A B C szögei egyenlők a megfelelő $C_1 A_1 B_1$ és $A_1 B_1 C_1$ szögekkel." Ezekből az ítéletekből szükségszerűen következik, hogy az adott háromszögek egyenlők. Azonban itt még nem beszélhetünk szillogizmusról, mivel ahhoz, hogy az adott következtetésnek elégséges alapja legyen, fel kell használnunk még a háromszögek egyenlőségére vonatkozó általános tételt is. Ha ezt az ismeretet is alkalmazzuk, akkor a következő szillogisztikus következtetést kapjuk:

Ha egy háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő egy másik háromszög két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal, akkor az adott háromszögek egyenlők.

A B C háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő $A_1 B_1 C_1$ háromszög megfelelő két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal.

Következésképpen A B C és $A_1 B_1 C_1$ háromszögek egyenlők.

Azok a tételek, amelyeket nem világítunk meg gondolkodásunkban, gyakran hamisaknak bizonyulnak, és következésképpen hibák és tévedések forrásává válhatnak. Az egyik fontos tudományos követelmény éppen az, hogy a bizonyítás folyamatában pontosan fel kell tárni és meg kell fogalmazni az összes tételeket, vagyis az elégséges alapot, amelyre a bizonyítás támaszkodik. Ezáltal elkerülhetjük, hogy a bizonyításba kétséges vagy nem bizonyított tételek kerüljenek.

Igaz, hogy minden tudomány kénytelen a bizonyításokban felhasználni egy sor logikailag bizonyíthatatlan tételt. Ilyen tételek az axiómák és a posztulátumok. (Lásd „A bizonyítás és a cáfolat"

című fejezetet.) Azonban mindezeket a tételeket pontosan számon kell tartani. Jelenleg pl. megállapították, hogy a geometria számos bizonyítása, amelyet eddig teljesen szabatosnak tartottak, valójában nem volt az, éppen azért, mert ezekben alaptalanul használtak fel bizonyos tételeket, amelyek nem voltak besorolva az axiómák közé.

Indokolásra szorul itt továbbá az, hogy mit értünk *logikai szükségszerűségen*. Tudjuk azt, hogy a logika nem a gondolatok konkrét tartalmával foglalkozik, hanem elvonatkoztat ettől a konkrét tartalomtól, abból a célból, hogy kiemelje gondolkodásunk közös vonásait. Ez a nézőpont érvényesül a szillogizmusoknál is. Ha pl. ezt állítom: „a kapitalista társadalmi rendszernek el kell pusztulnia", akkor ez az ítélet konkrét szükségszerűséget fejez ki. Ettől eltérően, a szillogisztikus következtetéseket az jellemzi, hogy ezekben a szükségszerűség az előzményekben kifejezett legáltalánosabb dologi viszonyokra támaszkodik, amelyeket akkor kapunk, ha elvonatkoztatunk az előzmények tartalmának minden konkrétságától. Ez azt jelenti, hogy az előzmények és a zárótétel kapcsolata a szillogizmusban nem függ az ítéletek konkrét tartalmi sajátosságaitól. Pl. az előzőleg említett következtetést az alábbi módon is elképzelhetjük:

Ha egy háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő egy másik háromszög megfelelő két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal (ha S—P), akkor ezek a háromszögek egyenlők (S_1—P_1).
Az adott esetben az egyik háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő a másik háromszög megfelelő két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal (S—P).

Tehát az adott esetben a háromszögek egyenlők (S_1—P_1).

Ha elvonatkoztatunk az adott következtetést alkotó ítéletek tartalmának minden konkrétságától, akkor az ítéletek közötti szükségszerű kapcsolatnak azt az általános formáját kapjuk, amely az adott következtetések alapja:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
S—P.

Tehát S_1—P_1.

Azután, hogy elvonatkoztattunk az adott következtetést alkotó ítéletek konkrét tartalmától, nemcsak, hogy nem szűnt meg a zárótétel szükségszerű kapcsolata az előzményekkel, hanem még nyilvánvalóbbá vált, amennyiben tiszta formában feltárultak azok a viszonyok, amelyek meghatározzák ezt a szükségszerűséget. Valóban bármi legyen is S, P, S_1 és P_1 konkrét tartalma, ha ismeretes, hogy az S_1—P_1 viszony mindig az S—P viszonnyal együttesen áll fenn, akkor nyilvánvaló, hogy ha valamely konkrét esetben fennáll az S—P viszony, akkor fenn fog állni az S_1—P_1 viszony is.

Minden szillogisztikus következtetésben egy sor ítéletben fejezzük ki azt a kiinduló ismeretet, amelyből a zárótételt levezetjük. Legalább két ilyen ítéletnek kell lennie, különben hiányoznék a szükséges összefüggés, de lehet több is. Ezek az ítéletek mindig két különböző csoportra oszthatók, amelyeket a szillogisztikus következtetés előzményeinek nevezünk.

Az egyik előzmény annak ismeretét jelenti, hogy bizonyos dolgok (illetve bizonyos tárgyak jegyei) léteznek, és alapul szolgál ahhoz a következtetéshez, hogy bizonyos más dolgok vagy jegyek is léteznek, amelyek szükségszerűen összefüggenek az adottakkal. A másik előzmény azt mutatja, hogy miért éppen az adott dolgok létezése (vagy nem létezése) ad alapot, más dolgok létezéséről (vagy nem létezéséről) szóló következtetésekre. Ez az előzmény a valóság tárgyai közötti kapcsolatokra vonatkozó ismereteket tartalmaz. És csak ennek a kapcsolatnak az ismeretére támaszkodva tudunk logikailag alátámasztott következtetéseket levonni egyes tárgyak létezéséről más tárgyak létezésére.

Ezek után az általános megjegyzések után rátérünk a szillogisztikus következtetés egyes fajtáinak vizsgálatára. A logikai irodalomban általában a következő szillogizmusokat különböztetik meg: kategorikus, feltételes, szétválasztó, rövidített és összetett szillogizmus. Ezeket a szillogizmusokat

többnyire pusztán egymás mellé rendelik, ahelyett, hogy feltárnák belső összefüggésüket, kapcsolatukat.

Bár a logika tudománya még korántsem tárta fel „a következtetési formák egész gazdagságát" (Engels), lehetséges és szükséges, hogy a puszta felsorolás helyett meghatározott alapokon osztályozzuk a szillogizmusokat. Eszerint meg kell különböztetni egymástól egyrészt az *egyszerű* és az *összetett*, másrészt a *teljes* és a *rövidített* szillogisztikus következtetéseket.

Az egyszerű szillogizmusok közé sorolhatjuk a kategorikus, a feltételes és a szétválasztó szillogizmust. A logikában ennek a felosztásnak az alapja rendszerint a szillogizmusokat alkotó ítéletek jellege. Ily módon a kategorikus szillogizmust úgy határozzák meg, mint amely csak kategorikus ítéletekből áll. Feltételes szillogizmusnak nevezik azt, amelyben legalább egy feltételes ítélet van. A szétválasztó szillogizmus pedig olyan következtetés, amelyben szétválasztó ítélet található.

Ez a megkülönböztetés azonban teljesen külsőséges és igen pontatlan. Az alapvető ismertetőjegyek, amelyek szerint a következtetések egyik fajtája különbözik a másiktól, az objektív viszonyokban keresendők. Az objektív viszonyok típusai képezik az előzmények és a zárótétel közötti kapcsolat alapját. Az objektív viszonyoknak három legáltalánosabb típusa, amelyek az egyszerű szillogisztikus következtetések alapját alkotják:

1. Az általánosnak a viszonya az egyeshez (vagy különöshöz), amely a fogalmak közötti logikai alárendeltség viszonyában fejeződik ki. Ez a viszony az ún. *kategorikus szillogizmus* alapja. Ezt az elnevezést az magyarázza, hogy az említett viszony éppen a kategorikus ítéletekben jut kifejezésre.

2. Az alap-következmény viszonya, amely az ún. feltételes szillogizmusok alapját alkotja. Ez az elnevezés onnan ered, hogy az alap-következmény típusú ítéleteket a logikában rendszerint azonosítják a feltételes ítéletekkel. A tová-

biakban a következtetéseknek ezt a típusát *alap-következmény szillogizmusnak* fogjuk nevezni.

3. A szétválasztó ítéletek általános tartalmát alkotó viszony. Ez a viszony a *szétválasztó szillogizmusok* alapja.

a) A kategorikus szillogizmus

Tudjuk, hogy ha valamely tárgy (vagy tárgyak) egy bizonyos fogalom terjedelmének részét alkotja, akkor ez alapot ad nekünk ahhoz, hogy erre a tárgyra (vagy tárgyakra) vonatkoztassuk mindazt, amit az illető fogalomban általánosított tárgyakról ismerünk. Ha tudjuk pl., hogy a fémek a kémiai elemekhez tartoznak, akkor mindazt elmondhatjuk róluk, ami általában a kémiai elemeket jellemzi.

Minden kategorikus szillogizmus átmenetet jelent egy bizonyos elvont tudásból — amivel az adott fogalomban általánosított tárgyakról rendelkezünk — az illető tárgyakról alkotott konkrétabb tudáshoz. Megismerésünkben állandóan ilyen folyamat megy végbe. A tudomány a maga fogalmaiban általánosítja a különböző, de — bizonyos lényeges jegyeket tekintve — hasonló jelenségeket. Ezekre a fogalmakra támaszkodva a tudomány megállapítja a dolgok összefüggésének és fejlődésének általános törvényeit. Így tehát van bizonyos általános ismeretünk a folyadékokról, a gázokról, a szilárd testekről, a kémiai elemekről, a társadalmi rendszerekről, a termelőerőkről és a termelési viszonyokról stb.

Azonban erre az általános tudásra azért van szükségünk, hogy felhasználhassuk azoknak a konkrét dolgoknak és folyamatoknak megismeréséhez és megértéséhez, amelyekkel gyakorlati tevékenységünk folyamán találkozunk. Az általános ismeretek alkalmazása a konkrét tárgyakra és jelenségekre mindig következtetések formájában történik. Amikor a konkrét tárgyakat, jelenségeket az általános fogalmak alá rendeljük, akkor kiterjesztjük rájuk azt az általános tudást, amely

ezekkel a fogalmakkal kapcsolatos, és gyakorlati célokra használjuk fel.

A gyakorlat gyakran megcáfolja az általános tételekből kapott következtetéseinket, és ezzel rámutat pontatlanságukra, ami ezeknek a tételeknek a kijavítására, pontosabbá tételére és elmélyítésére vezet. Ily módon a kategorikus szillogizmus nemcsak a konkrét ismeretekhez való eljutás eszköze, hanem maguknak az általános tételeknek az ellenőrzésére is szolgál.

Kategorikusnak nevezzük az olyan szillogizmust, amelyben a zárótétel logikai szükségszerűsége az általános és az egyes (vagy különös) viszonyának tulajdonságain alapul.

Fejezzük ki a fenti példát kategorikus szillogizmus formájában:

Minden kémiai elem egynemű atomokból tevődik össze.
A fémek kémiai elemek.
Tehát minden fém egynemű atomokból tevődik össze.

Látható, hogy a kategorikus szillogizmus formájú következtetések összetételébe három ítélet tartozik. Mindhárom ítélet egyszerű vagy összetett állítmánnyal rendelkező kategorikus ítélet. Ezek közül kettő az előzmények szerepét játssza, a harmadik pedig a zárótétel (conclusio).

Továbbá megfigyelhető, hogy a kategorikus szillogizmust alkotó mindhárom ítéletben összesen három különböző fogalom (S, M, P) szerepel, mindegyik kétszer. Ezeket a fogalmakat a kategorikus szillogizmus terminusainak nevezzük. Az M terminus, amely összeköti a két másik terminust, a kategorikus szillogizmus *középső terminusa* (terminus medius). A kategorikus szillogizmus két másik terminusa (S és P) a kategorikus szillogizmus *szélső terminusai*. Mégpedig az egyik közülük (S), amely a zárótétel alanya, a kategorikus szillogizmus *kis* vagy *alsó terminusa* (terminus minor). A másik (P), amely a zárótétel állítmányának szerepét tölti be, a kategorikus szillogizmus *nagy* vagy *felső terminusa* (terminus major).

Az előzmények mindegyikéhez csak az egyik szélső terminus tartozik. Azt az előzményt, amelyhez a kis vagy alsó terminus tartozik, a kategorikus szillogizmus *alsó tételének* (praemissa minor) nevezzük. A másik előzmény, amelyben a nagy vagy felső terminus található, a *felső tétel* (praemissa major). Az előzmények sorrendjének nincsen elvi jelentősége. Attól, hogy milyen sorrendben vesszük az előzményeket, nem változik meg a kategorikus szillogizmus összetétele. A következtetések elemzésének megkönnyítése érdekében azonban az a szokás alakult ki, hogy elsőnek vesszük a felső tételt, másodiknak pedig az alsó tételt.

A kategorikus szillogizmus axiómája. Már rámutattunk arra, hogy a kategorikus szillogizmus az általánosnak az egyeshez (vagy különöshöz) való viszonyán alapszik. Ebből a viszonyból kiindulva megfogalmazhatjuk azt az általános tételt, alapelvet, amelyet a kategorikus szillogizmus axiómájának nevezünk.

Mindazt, amit egy bizonyos fogalomban általánosítva kifejezett összes tárgyról tudunk, elmondhatjuk bármely konkrét tárgyról vagy a tárgyaknak bármely csoportjáról, amelyek az adott fogalom terjedelmébe tartoznak.

Ebből adódik: *ha a kiinduló tételek igazak és a következtetés helyes, akkor a zárótételnek szükségszerűen igaznak kell lennie.* Adott pl. a következő két ítélet:

Minden folyadék rugalmas.

A víz folyadék.

Ebből a két igaz ítéletből helyes következtetés esetén szükségszerűen igaz zárótételhez jutunk: „A víz rugalmas."

Ha megfordítjuk a fenti tételt, akkor a következőt kapjuk: *ha a zárótétel hamisnak bizonyul, a következtetés pedig helyes volt, akkor a kiinduló tételek közül legalább az egyik hamis.*

Vegyük az alábbi kategorikus szillogizmust:

Minden anyag jó hővezető.
Az üveg anyag.
Tehát az üveg jó hővezető.

Köztudomású, hogy az üveg nem jó hővezető, tehát ez a zárótétel hamis. Mivel a következtetés helyes, valamely kiinduló tételnek hamisnak kell lennie. Valóban, az az ítélet, hogy „minden anyag jó hővezető" — hamis.

A kategorikus szillogizmus alakzatai. Az általános és az egyes (vagy különös) viszonyát illetően többféle lehetőség adódik. Ennek megfelelően megkülönböztetjük a kategorikus szillogizmus alapvető fajtáit, amelyeket *alakzatoknak* (figura) nevezünk.

A logikai irodalomban az alakzatokat általában úgy határozzák meg, mint azon formákat, amelyeket a középső fogalomnak az előzményekben elfoglalt helyzete jellemez. Ez a meghatározás azonban külsőséges, nem világít rá az alakzatok lényegére.

Az alakzatok a kategorikus szillogizmus azon fajtái, amelyeket a kategorikus szillogizmus axiómája határoz meg.

Ebből az axiómából ui. három sajátos alapelv következik, amelyeknek megfelelően a kategorikus szillogizmus három alakzatát különböztetjük meg.

I. alakzat. Az első alakzat elve megegyezik a kategorikus szillogizmus axiómájával. Pl.:

Minden folyadék (M) rugalmas (P).
A víz (S) folyadék (M).
Tehát a víz (S) rugalmas (P).

Logikai képletben kifejezve:

M—P
S—M
S—P

A képletből világosan kiolvashatók az első alakzat sajátosságai. Egyrészt a középső fogalom a felső tételben alany, az alsó tételben pedig állítmány. Másrészt az S- és a P-fogalom

ugyanolyan szerepet tölt be az előzményben mint a zárótételben. Továbbá az alakzat alapelvéből következik, hogy a zárótételben különböző mennyiségű és minőségű ítéletek lehetségesek.

Az első alakzatot olyan esetekben használjuk, amikor a tárgyak valamely csoportjára vonatkozó általános ismeretet akarunk ennek a csoportnak valamely konkrét tárgyaira vonatkoztatni. Így pl., miután az orvos megállapítja az adott betegségnek a betegségek egy bizonyos osztályához való tartozását, következtetést von le annak lehetséges lefolyásáról és gyógymódjáról, az orvostudomány általános tételeit alkalmazva.

A bíróság, amikor valamilyen ügyet vizsgál, azt igyekszik megállapítani, hogy mi ennek a viszonya valamilyen jogi törvényhez. A bíróság ítélete pedig logikai szempontból szillogisztikus következtetés, az általános jogszabályokból az adott konkrét esetre alkalmazva.

Az első alakzat jelentőségét elemezve, Arisztotelész ezt írta: „A (szillogizmus) alakzatai között a tudományos ismeretek szerzésére a legmegfelelőbb, mivel e szerint végzik a bizonyítást a matematikai tudományok, mint az aritmetika, geometria, fénytan, és azt mondanám, hogy minden tudomány, amely az (okokat) kutatja, miért van (valami) — mivel az a szillogizmus, hogy miért van (valami), vagy minden, vagy sok esetben, vagy legtöbb esetben éppen ebből az alakzatból adódik."

II. alakzat. Megállapítottuk, hogy ha valamely tárgy vagy tárgycsoport egy bizonyos fogalomba tartozik, akkor mindazt lehet rájuk vonatkoztatni, amit az ebben a fogalomban általánosítva és elvontan kifejezett tárgyakról tudunk. Ennek tagadó formában való kifejezése: *ha valamely S-fogalom tárgyának vagy tárgyainak nincsenek olyan ismertetőjegyei, amelyek a P-fogalomban kifejezett tárgyakat jellemzik (vagy ellenkezőleg vannak olyan ismertetőjegyei, amelyek nincsenek meg*

ezekben a tárgyakban), akkor arra lehet következtetni, hogy az S-fogalomhoz tartozó tárgyak nem tartoznak a P-fogalomhoz. Pl.:

Minden becsületes ember kíméli a nép vagyonát.
X. polgár nem kíméli a nép vagyonát.
Tehát X. polgár nem becsületes ember.

Logikai képlete:

P—M
S—M
S—P

A második alakzatot az jellemzi, hogy a középső fogalom a felső és az alsó tételben is állítmány. Az S-fogalom ugyanolyan szerepet tölt be az előzményben is, mint a zárótételben, viszont a P-fogalom a felső tételben alany, a zárótételben pedig állítmány. Ennek az alakzatnak jellemző sajátossága, hogy a zárótétel csak tagadó ítélet lehet.

A második alakzatot gyakran alkalmazzák hamis állítások megcáfolására, amelyekben helytelenül sorolták ezt vagy azt a tárgyat valamilyen fogalomhoz.

Így pl. az agresszív Atlanti Szövetség kezdeményezői annak igazolására, hogy ez a szövetség nem mond ellent az Egyesült Nemzetek Szervezete Alapokmányának, azt állították, hogy ez a szövetség csupán területi egyezmény. Ezt a hamis állítást a következő, második alakzathoz tartozó következtetéssel cáfolták meg:

Minden területi egyezmény egy bizonyos földrajzi terület államait öleli fel, és a helyi érdekek szabályozása a célja.
Az Atlanti Szövetség a földgolyó különböző részein elterülő országokat ölel fel, és nem a helyi érdekek szabályozása a célja.
Tehát az Atlanti Szövetség nem területi egyezmény.

III. alakzat. Ha valamely S-tárgyak a P-fogalom terjedelmébe tartoznak, akkor ebből adódik, hogy bizonyos P-tárgyak S-ek. Tehát, ha a kategorikus szillogizmus axiómája szerint mindazt, amit egy bizonyos fogalomban elvontan kife-

jezett tárgyakról tudunk, kiterjeszthetjük bármely konkrét tárgyra, amely az adott fogalom terjedelmébe tartozik, akkor helyes a fordított tétel is: *mindazt, amit valamely fogalom terjedelmébe tartozó konkrét tárgyakról mondhatunk, elvont formában elmondhatjuk a fogalom bizonyos tárgyairól.*

Tudjuk pl., hogy a nyelv a társadalmi jelenségekhez tartozik. Tehát mindazt, amit a nyelvről tudunk, elmondhatjuk általában bizonyos társadalmi jelenségekről. Ily módon megalkothatjuk az alábbi következtetést:

A nyelv nem osztály jellegű.
A nyelv társadalmi jelenség.
Tehát bizonyos társadalmi jelenségek nem osztály jellegűek.

Logikai képlete:

M—P.
M—S
S—P

A harmadik alakzatban nem az általános, elvont ismerettől haladunk az egyes, konkrét felé, mint az első két alakzatban, hanem megfordítva, valamely többé-kevésbé konkrét tárgyból haladunk az elvontabb és általánosabb ismeret felé. Azonban itt is az általános és az egyes (vagy különös) közötti viszony tulajdonságaira támaszkodunk.

Ebben az alakzatban a középső fogalom a felső és az alsó tételben is az alany szerepét tölti be. A P-fogalom egyaránt állítmány az előzményben és a zárótételben. Végül ennek az alakzatnak jellemző vonása, hogy a zárótétel mindig részleges ítélet.

A harmadik alakzat jelentősége a megismerés számára egyrészt abban nyilvánul meg, hogy lehetővé teszi valamely konkrét tárgyra vonatkozó ismeretek összeegyeztetését. A fenti esetben pl. azt mutattuk ki, hogy milyen viszony van a „társadalmi jelenségek" és az „osztály jellegű jelenségek" fogalma között.

Másrészt a harmadik alakzatot gyakran hamis általánosítások cáfolására használják. Vegyük pl. az alábbi következtetést:

A Szovjetunióban az egyéni parasztgazdaságokból a kolhozrendszerre való átmenet forradalmi változás volt.
Ez az átmenet azonban robbanás nélkül ment végbe.

Tehát bizonyos forradalmi változások robbanás nélkül mennek végbe.

Ez a következtetés megcáfolja azt a hamis tételt, hogy „minden forradalmi változás robbanásszerű", amely elterjedt a marxizmus vulgarizálói között.

A kategorikus szillogizmusnak ehhez a három alakzatához formális kombinációk révén gyakran hozzáteszik még az ún. negyedik alakzatot. Ezt így lehet felírni:

P—M
M—S
S—P

Pl.:

Az összes fémek kémiai elemek.
Minden kémiai elem egynemű atomokból áll.

Tehát bizonyos anyagok, amelyek egynemű atomokból állnak, fémek.

Ennek az alakzatnak azonban, eltérően a többi alakzattól, nincsen semmiféle általános elve. Ez csupán az ítéletek formális összekapcsolása, ami kifejezésre jut ezeknek a következtetéseknek a mesterkéltségében. A zárótételt, amelyet itt az előzményekből kapunk, mindig megkaphatjuk természetesebb módon a többi alakzat segítségével. Ezt az alakzatot tehát nem tekinthetjük a kategorikus szillogizmus külön fajtájának.

A kategorikus szillogizmus speciális szabályai

A kategorikus szillogizmus alakzatai egymástól abban különböznek, hogy mindegyikük különleges szerepet játszik a megismerésben, ami kifejezésre jut az alakzatok alapelvei-

ben. Formai szempontból az alakzatok között az a különbség van, hogy a középső terminus az előzményekben más-más helyet foglal el.

Mindhárom alakzatnak *speciális szabályai* vannak, amelyeket az egyes alakzatok elveiből, illetve a kategorikus szillogizmus általános szabályaiból lehet levezetni. Ezeknek a szabályoknak a gyakorlati jelentősége abban mutatkozik meg, hogy alkalmazásuk egyszerűbbé és gyorsabbá teszi a következtetések helyességének eldöntését.

I. alakzat szabálya. Az első alakzat elvét a következőképpen fogalmaztuk meg: mindazt, amit egy bizonyos fogalomban általánosítva kifejezett összes tárgyról tudunk, elmondhatjuk bármely konkrét tárgyról vagy a tárgyaknak bármely csoportjáról, amelyek az adott fogalom terjedelmébe tartoznak.

Ebből az elvből következik, hogy az első alakzathoz tartozó kategorikus szillogizmus egyik előzményének általános ítéletnek kell lennie, vagyis egy bizonyos fogalomban általánosítva kifejezett összes tárgyra vonatkozó ítéletnek. A másik előzménynek pedig állító ítéletnek kell lennie, mert csak állítás formájában lehet kifejezni azt, hogy bizonyos konkrét tárgyak az adott fogalom terjedelmébe tartoznak.

Kimondhatjuk tehát, hogy: *az első alakzatban a felső tételnek mindig általános ítéletnek kell lennie, az alsó tételnek pedig állítónak.*

II. alakzat szabálya. A második alakzat elve így hangzott: ha valamely S-fogalom tárgyának vagy tárgyainak nincsenek olyan ismertetőjegyei, amelyek a P-fogalomban kifejezett tárgyakat jellemzik (vagy ellenkezőleg, vannak olyan ismertetőjegyei, amelyek nincsenek meg ezekben a tárgyakban), akkor arra lehet következtetni, hogy az S-fogalomhoz tartozó tárgyak nem tartoznak a P-fogalomhoz.

A második alakzat megegyezik az első alakzattal abban, hogy a felső tételnek általánosnak kell lennie, mivel itt is abból kell kiindulnunk, amit egy bizonyos fogalomban álta-

lánosítva kifejezett összes tárgyról tudunk. Valamelyik előzménynek pedig tagadónak kell lennie, mert ezáltal fejeződik ki az a követelmény, hogy az S-fogalomhoz tartozó tárgyak ismertetőjegyei különböznek a P-fogalomhoz tartozó tárgyak ismertetőjegyeitől.

A második alakzatban tehát: *a felső tételnek általános ítéletnek kell lennie, valamelyik tételnek pedig tagadónak.*

III. alakzat szabálya. Induljunk ki a harmadik alakzat elvéből: mindazt, amit valamely fogalom terjedelmébe tartozó konkrét tárgyról mondhatunk, elvont formában elmondhatjuk a fogalom bizonyos tárgyairól.

Ebben az alakzatban az alsó tételnek állítónak kell lennie, mivel az alsó tételben fejeződik ki, hogy bizonyos konkrét tárgyak az adott fogalom terjedelmébe tartoznak. A zárótételnek pedig részleges ítéletnek kell lennie, mivel az előzmények csak arra jogosítanak fel, hogy az adott fogalom bizonyos tárgyairól állítsunk vagy tagadjunk valamit.

Vagyis a harmadik alakzatban: *az alsó tételnek állítónak, a zárótételnek pedig részleges ítéletnek kell lennie.*

Meg kell jegyezni azonban, hogy az alakzatok szabályai nem helyettesíthetik teljes egészükben a kategorikus szillogizmus általános szabályait. A következtetés ui. helytelen lehet abban az esetben is, ha az alakzatok megfelelő szabályait nem szegtük meg (pl., ha a második alakzat mindkét tétele általános tagadó ítélet). Ezért az alakzatok különleges szabályai csupán megkönnyítik bizonyos gyakran előforduló hibák feltárását, de nem biztosítanak bennunket az összes lehetséges hibák ellen.

A kategorikus szillogizmus általános szabályai

A logika tudományának történeti fejlődése során behatóan elemezték az egyes kategorikus szillogizmusokat, és ennek alapján kidolgozták azokat az általános szabályokat, amelyek betartása nélkülözhetetlen feltétele a kategorikus szillogizmus

helyességének. Mindezek a szabályok együttvéve biztosítják bármely kategorikus szillogizmus helyességét. Objektív alapjuk az általános és az egyedi közötti viszonynak azok a tulajdonságai, amelyeket a kategorikus szillogizmus axiómája fejez ki. Az első három szabály a kategorikus szillogizmusban szereplő terminusokra vonatkozik, a többi pedig a kategorikus szillogizmusban szereplő ítéletekkel kapcsolatos.

1. szabály: *a kategorikus szillogizmus csak három terminust tartalmazhat.*

Ha az előzményekben több vagy kevesebb terminus lenne, akkor ez odavezetne, hogy nem lenne összekötő láncszem az előzmények között. Ebből következik egyrészt, hogy kell egy — és csakis egy — olyan terminusnak lennie, amely mindkét előzményben azonos értelemben szerepel. Másrészt a záródtételben nem jelenhet meg olyan terminus, amely nem szerepelt az előzményekben.

Gyakran megsértik ezt a szabályt oly módon, hogy az előzményekben burkolt formában négy terminus szerepel. Ezt a hibát a *terminusok megnégyszerezésének* (quaternio terminorum) nevezzük.

Pl. Marx azt írja, hogy a XVII. és a XVIII. század metafizikájának fő ellenségei a francia materialisták voltak. Tudjuk, hogy a „metafizika" kifejezést a filozófia történetében két különböző értelemben használták. Egyrészt metafizikának nevezték az ún. „túlvilági lényekről" (istenről, lélekről stb.) alkotott idealista kitalálásokat. Másrészt metafizikának nevezik az olyan gondolkodásmódot, amelynek alapja az a hamis felfogás, hogy a valóság dolgai és jelenségei változatlanok, ellentmondásmentesek stb. Vagyis az utóbbi értelemben a metafizika a dialektika ellentéte.

Helytelen lenne mármost Marx kijelentéséből arra következtetni, hogy a francia materializmus dialektikus volt. Az adott összefüggésben ui. Marx a „metafizika" kifejezést az első értelemben használta.

Jellegzetes példa még erre az ógörög szofizmak:

Amit nem vesztettél el az a birtokodban van.
Nem vesztetted el a szarvaidat.
Tehát neked szarvaid vannak.

Az a fogalom, „amit nem vesztettél el", itt kettős értelemben szerepel: 1. nem is volt, azért nem vesztette el, 2. volt, de elvesztette.

A terminusok megnégyszerezésének logikai alapja a fogalom felcserélése a gondolkodás folyamatában, amely az azonosság törvényének követelményét sérti meg.

Tételezzük fel most azt az esetet, hogy csak két terminus szerepel az előzményekben. Pl.: „minden tőkés kizsákmányoló, bizonyos kizsákmányolók tőkések." Világosan látható, hogy itt nem beszélhetünk szillogizmusról, hanem csupán közvetlen következtetésről.

2. szabály: *a középső terminusnak legalább az egyik előzményben elosztottnak kell lennie.*

Ez a szabály azt a követelményt támasztja, hogy az egyik előzményben levő ismeret, amelyet a középső terminusban általánosítottunk, minden egyes tárgyra vonatkozzék. Enélkül ugyanis a középső terminus nem töltheti be a szélső terminusok közötti összekötő láncszem szerepét.

Vegyük pl. a következő ítéleteket: 1. azok a személyek, akik sikeresen elvégezték az egyetemet, szakmailag képzettek. 2. N. elvtárs szakmailag képzett. A középső terminus „szakmailag képzettek" itt nincs elosztva (nem szerepel teljes terjedelmében) egyik ítéletben sem, mivel az állító ítéletek állítmánya soha sincs elosztva. Ezért az adott ítéletekből nem lehet semmiféle következtetést levonni. Helytelen lenne tehát arra következtetni, hogy „N. elvtárs sikeresen elvégezte az egyetemet".

3. szabály: *a szélső terminusok a zárótételben csak akkor lehetnek elosztva, ha az előzményekben is el voltak osztva.*

Ha valamelyik szélső terminus nem szerepel teljes terjedelmében a megfelelő előzményben, vagyis, ha nem ismerjük mindazokat a tárgyakat, amelyeket abban a terminusban általánosítottunk, akkor a zárótételben sem kaphatunk róluk teljes ismeretet. A zárótétel nem tartalmazhat szélesebb terjedelmű ismeretet, mint ami az előzményekben megvan, ha valóban ezekből az előzményekből folyik. Elemezzük ebből a szempontból az alábbi következtetést:

Minden katonának fegyelmezettnek kell lennie.
Ez az ember nem katona.
Tehát ennek az embernek nem kell fegyelmezettnek lennie.

A zárótételben mindkét terminus el van osztva, az egyik mint az általános ítélet alanya, a másik mint a tagadó ítélet állítmánya. A felső terminus azonban nem volt elosztva a felső tételben, mivel az állító ítélet. Tehát az adott esetben megszegtük a fenti szabályt. Ezt a hibát *a szélső terminusok szabálytalan kiszélesítésének* nevezzük.

4. szabály: *a kategorikus szillogizmusban legalább az egyik előzménynek állítónak kell lennie.*

Vagyis legalább az egyik előzményben ki kell mutassuk valamelyik szélső terminusnak a középső terminussal való azonossági viszonyát. Ha mindkét előzményben csupán a különbözőséget tudjuk kimutatni, akkor ezekből az előzményekből nem lehet zárótételt levonni. Tudjuk pl., hogy „egyetlen fém sem vegyileg összetett anyag" és „a vasérc nem fém". Ezek az ítéletek nem nyújtanak semmiféle ismeretet a „vasérc" és a „vegyileg összetett anyag" fogalmak viszonyáról, tehát nem lehet belőlük semmiféle következtetést sem levonni.

Ennek mélyebb oka abban keresendő, hogy két tagadó ítélet voltaképpen a terminusok megnégyszerezését rejti magában. Erről könnyen meggyőződhetünk, ha mindkét tagadó ítélet minőségét átalakítás révén állítóvá változtat-

juk. Tudjuk, hogy az átalakításkor nem változik meg az ítélet alapvető értelme, csak a benne foglalt viszony másik oldala domborodik ki. Eszerint: „minden fém vegyileg nem összetett anyag" és „a vasérc nem fém".

Logikai képletben kifejezve:

M—P
S— nem-M

5. szabály: *ha az egyik előzmény tagadó ítélet, akkor a zárótételnek is tagadó ítéletnek kell lennie.* Ugyanis, ha az előzményekben tagadjuk valamelyik szélső terminusnak a középső terminussal való kapcsolatát, akkor a zárótételben nem állíthatjuk a szélső terminusok kapcsolatát. Más szóval: az állító ítéletben az egyik szélső terminusnak a középső terminussal való azonossága fejeződik ki. A tagadó ítéletben viszont a másik szélső terminus és a középső terminus közötti különbözőség nyilvánul meg. Ebből az összefüggésből csak a szélső terminusok közötti különbözőség viszonyára lehet következtetni. Pl.:

Minden jó vezetőnek utánpótlást kell nevelnie.
N. elvtárs nem nevel utánpótlást.
Tehát N. elvtárs nem jó vezető.

Ezzel a szabállyal kapcsolatos az az összefüggés, hogy ha a zárótétel tagadó, akkor, helyes szillogisztikus következtetés esetén, valamelyik előzménynek is tagadónak kell lennie.

Az eddig tárgyalt öt szabály elégséges feltétele bármely kategorikus szillogizmus helyességének. Azonban gyakorlati szempontból hasznos, ha szem előtt tartunk még három szabályt, amelyeket a fenti alapvető szabályokból lehet levezetni.

6. szabály: *a kategorikus szillogizmusban legalább az egyik előzménynek általánosnak kell lennie.*

Ha mindkét előzmény részleges lenne, akkor mindenekelőtt két lehetőség adódik: vagy mindkét előzmény állító, vagy az

egyik tagadó. (Harmadik lehetőség azért nincs, mert a 4. szabály értelmében nem lehet mindkét előzmény tagadó.)

Ha mindkét előzmény állító lenne, akkor megsértenénk a 2. szabályt, amely szerint a középső terminusnak legalább az egyik előzményben elosztottnak kell lennie. Pl.: 1. bizonyos emberek németül beszélnek, 2. bizonyos emberek csehül beszélnek. A középső terminus „bizonyos emberek" egyik előzményben sincs elosztva.

Ha viszont, valamelyik előzmény tagadó lenne, akkor újból két lehetőség adódik: vagy valamelyik szélső terminus, vagy a középső terminus szerepel a tagadó ítélet állítmányaként.

Amennyiben szélső terminus lenne a tagadó ítélet állítmánya, akkor ez esetben is megsértenénk a 2. szabályt. Pl.: 1. bizonyos madarak úsznak, 2. bizonyos madarak nem repülnek. A középső terminus „bizonyos madarak" egyik előzményben sincs elosztva.

Ha viszont a középső terminus lenne a tagadó ítélet állítmánya, akkor megsértenénk a 3. szabályt. A szélső terminusok ui. nem lennének elosztva az előzményben, de egyikük el lenne osztva a zárótételben, mivel a zárótételnek az egyik előzmény tagadó volta miatt szintén tagadónak kell lennie. Tehát mindezek alapján nem lehet mindkét előzmény részleges, legalább az egyiknek általánosnak kell lennie.

7. szabály: *ha az egyik előzmény részleges ítélet, akkor a zárótételnek is részleges ítéletnek kell lennie.*

Ha ui. az egyik előzményben a középső terminus valamelyik szélső terminusnak nem az egész terjedelmére vonatkozik, akkor az illető szélső terminus a zárótételben sem szerepelhet teljes terjedelmében. Pl.:

A felvilágosodott emberek mentesek a babonától.
Bizonyos emberek babonásak.

Bizonyos emberek nem felvilágosodottak.

Alátámaszthatjuk ennek a szabálynak az érvényességét

még más módon is. Amennyiben az egyik előzmény részleges, akkor az előzményekben legfeljebb két terminus lehet elosztva. A harmadik azért nem, mert nem lehet mindkét előzmény tagadó.

Ha mindkét előzmény állító, akkor csak az egyik terminus lehet elosztva. Ennek feltétlenül a középső terminusnak kell lennie, ellenkező esetben ui. megsértenénk a 2. szabályt. De mivel ebben az esetben az előzményekben egyik szélső terminus sem lehet elosztva, így a zárótétel csak részleges lehet, mert másképpen megszegnénk a 3. szabályt.

Ha az egyik előzmény tagadó, akkor két terminus lehet elosztva. Az egyiknek itt is a középső terminusnak kell lennie. De ha az egyik előzmény tagadó, akkor a zárótételnek is tagadónak kell lennie, tehát az állítmányát képező terminus el van osztva. Mivel eszerint már két terminus el van osztva, a zárótétel alanya nem lehet elosztva, különben megsértenénk a harmadik szabályt. Tehát ebben az esetben is csak részleges ítélet lehet a zárótétel.

E szabály megfordításából adódik, hogy ha a zárótétel részleges, akkor helyes szillogizmus esetén valamelyik előzménynek is részlegesnek kell lennie.

8. szabály: *ha mindkét előzmény állító, akkor a zárótételnek is állítónak kell lennie.*

Vegyük pl. az alábbi következtetést:

Minden olyan elem, amelynek atomja betöltött külső elektronpályával rendelkezik, vegyileg semleges.

A O-csoport összes elemeinek atomja betöltött külső elektronpályával rendelkezik.

Tehát a O-csoport összes elemei vegyileg semlegesek.

Tételezzük fel azt az eshetőséget, hogy a zárótétel tagadó. Ekkor a felső terminus, amely nem volt elosztva a felső tételben, el lenne osztva a zárótételben, tehát megsértenénk a harmadik szabályt.

Ezzel a szabállyal kapcsolatos az az összefüggés, hogy ha a

zárótétel állító, akkor helyes szillogisztikus következtetés esetén mindkét előzménynek is állítónak kell lennie.

A kategorikus szillogizmus szabályainak ismerete egyrészt lehetővé teszi számunkra, hogy tudatosan helyesen következtethessünk. Másrészt feltétele annak, hogy a mások gondolkodásában megmutatkozó következetlenségeket feltárhassuk.

A kategorikus szillogizmus általános szabályaiból kiindulva szintén kimutathatjuk az egyes alakzatok speciális szabályainak helyességét.

Tudjuk, hogy az első alakzatban az alsó tételnek mindig állító ítéletnek kell lennie, a felső tételnek pedig általánosnak.

Az alsó tétel azért nem lehet tagadó, mivel ebben az esetben megszegnénk azt a szabályt, hogy amelyik fogalmat nem osztottuk el az előzményben, azt nem oszthatjuk el a zárótételben sem. Ha ugyanis az alsó tétel tagadó, akkor a zárótételnek is tagadónak kell lennie, amelyben a felső terminus (P) el van osztva. Viszont a felső terminus nincs elosztva a felső tételben, mivel az állító ítélet.

De ha az első alakzatban az alsó tételnek mindig állítónak kell lennie, akkor a felső tétel mindig általános kell hogy legyen. Ha ugyanis a felső tétel részleges lenne, akkor egyik tételben sem lenne elosztva a középső terminus.

A második alakzatban az egyik tételnek tagadónak kell lennie, a felső tételnek pedig, az első alakzathoz hasonlóan általánosnak.

A második alakzatban nem lehet mindkét tétel állító, mivel ebben az esetben a középső terminus egyik tételben sem lenne elosztva. Ebből pedig az következik, hogy a második alakzatban a zárótétel csak tagadó lehet, amelyben a felső terminus el van osztva. De akkor a felső tételben is elosztottnak kell lennie a felső terminusnak, ami csak akkor lehetséges, ha ez a tétel általános ítélet.

A harmadik alakzatban az alsó tétel ugyanazon okok alapján nem lehet tagadó, mint az első alakzatban, mivel ebben az

esetben is megsértenénk a felső terminus elosztottságára vonatkozó szabályt.

De ha az alsó tétel mindig állító, akkor ez azt jelenti, hogy az alsó terminus soha sincs elosztva. Az alsó terminus ugyanis állítmány, és az állítmány csak a tagadó ítéletekben van elosztva. Ennélfogva a harmadik alakzat zárótétele csak részleges lehet.

A kategorikus szillogizmus módozatai. Mindegyik alakzaton belül számos válfajt különböztethetünk meg aszerint, hogy az adott kategorikus szillogizmus milyen ítéletekből tevődik össze. Mint tudjuk, a kategorikus ítéletek mennyiségük és minőségük szerint négy fajtára oszlanak: általános állító (A), általános tagadó (E), részleges állító (I), részleges tagadó (O).

Attól függően, hogy az említett négy ítéletfajta közül melyekből állnak a kategorikus szillogizmus tételei, megkülönböztethetjük a kategorikus szillogizmus módozatait (modus).

A kategorikus szillogizmus módozatait három nagybetűvel szokás jelölni, amelyek a felső tételt, az alsó tételt és a zárótételt jelentik. Pl. ez a módozat: A A A, olyan kategorikus szillogizmust jelent, amelyben mindhárom tétel általános állító ítélet. Az EIO módozat olyan kategorikus szillogizmust jelent, amelyben a felső tétel általános tagadó, az alsó tétel részleges állító, a zárótétel pedig részleges tagadó ítélet.

Mivel minden kategorikus szillogizmusban három ítélet van, és bármely ítélet lehet A, E, I vagy O típusú, ennélfogva 64 különböző lehetőség adódik. De ezek közül a módozatok közül számos nem felel meg a kategorikus szillogizmus szabályainak. Ha a 64 lehetőségből kizárjuk mindazokat a módozatokat, amelyek ellentmondanak a kategorikus szillogizmus szabályainak, akkor 14 helyes módozatot kapunk, amelyek alakzatonként a következőképpen oszlanak meg:

Az I. alakzat módozatai: AAA, EAE, AII, EIO.
A II. alakzat módozatai: EAE, AEE, EIO, AOO.

A III. alakzat módozatai: AAI, EAO, IAI, AII, OAO, EIO.

A középkorban — a könnyebb megjegyezhetőség végett — versbe foglalták a helyes módozatokat:

Barbara, Celarent primae, Darii Ferioque,
Cesare, Camestres, Festino, Baroco secundae.
Tertia grande sonans recitat: Darapti, Felapton,
Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison, quartae sunt:
Bamalip, Calemes, Dimatis, Fesapo, Fresison.

Ebben a versben azért szerepel 19 módozat, mert belevették a negyedik alakzat helyes, de felesleges módozatait. Ezeket az elnevezéseket úgy állították össze, hogy a magánhangzók a megfelelő módozatokban szereplő ítéletek típusát jelzik.

Emellett a mássalhangzók kiválasztásának is megvan a maga értelme. A szókezdő nagybetűk annak jelölésére szolgálnak, hogy a második, harmadik alakzat stb. megfelelő módozatait, az első alakzat mely módozataira lehet visszavezetni. Pl. a Darapti, Disamis, Datisi és Dimatis módozatot, az első alakzat Darii módozatára lehet visszavezetni.

A kifejezésekben található mássalhangzók egy része pedig azokat a műveleteket jelöli, amelyek segítségével az első alakzatra lehet visszavezetni a többi alakzat módozatait. Ezek a műveletek a következők:

s (simplex): a megelőző magánhangzóval jelzett ítéletet egyszerűen meg kell fordítani.

p (per accidens): a megelőző magánhangzóval jelölt ítéletet korlátozással kell megfordítani.

m (mutare): az előzmények sorrendjét fel kell cserélni, úgyhogy az eredeti felső tételből alsó tétel, az alsó tételből pedig felső tétel lesz.

c (contradictorius) azt jelenti, hogy az illető módozatnál közvetett visszavezetést kell alkalmazni.

Vegyünk pl. egy Cesare típusú kategorikus szillogizmust:

Egyetlen P sem M.
Minden S—M.
Tehát egyetlen S sem P.

A fenti módozat kezdőbetűje azt mutatja, hogy az első alakzat Celarent módozatára lehet visszavezetni ezt a következtetést. A kifejezésben szereplő kis *s* pedig arra utal, hogy a megelőző magánhang-

zóval jelölt ítéletet, tehát a felső tételt, egyszerűen meg kell fordítani. Ennek a műveletnek az elvégzése után az alábbi következtetést kapjuk:

Egyetlen M sem P.
Minden S—M.
Tehát egyetlen S sem P.

Könnyen meggyőződhetünk arról, hogy ez a következtetés az első alakzathoz tartozó Celarent módozatnak felel meg.

A legbonyolultabb feladat a harmadik alakzat Baroco és Bocardo módozatainak visszavezetése. Ezeknél a módozatoknál ui. a részleges tagadó ítéletet, általános tagadóval kell felcserélni.

Vegyük pl. a Baroco módozatot:

Minden P—M.
Néhány S nem M.
Néhány S nem P.

Az S-tárgyak összessége, amelyeket az alsó tételben tagadunk, K terminussal jelölhető. Ekkor az alsó tétel így alakul: egyetlen K sem M. Ha most az alsó tételnél elvégezzük a megfordítás műveletét, majd felcseréljük az előzmények sorrendjét, akkor az első alakzathoz tartozó következtetést kapunk:

Egyetlen M sem K.
Minden P—M.
Egyetlen P sem K.

Fordítsuk meg a zárótételt: egyetlen K sem P. De tudjuk, hogy a K kifejezést a „néhány S" helyettesítésére használtuk fel. S ezzel megkaptuk az eredeti zárótételt: néhány S nem P.

Arisztotelész az „Első analitika" című könyvében külön fejezetet szentelt a kategorikus szillogizmusok visszavezetésének. Abból a meggondolásból indult ki, hogy az első alakzat módozatai közvetlenül a kategorikus szillogizmus axiómáján alapulnak, tehát ha ezekre vissza tudjuk vezetni a többi módozatot, akkor ezzel kétségtelenné válik helyességük. Arisztotelész itt hasonlóképpen járt el, mint a matematikusok, akik a lehető legkisebbre akarják csökkenteni azoknak a tételeknek a számát, amelyeket logikai bizonyítás nélkül fogadunk el, és amelyek alapján az összes többi tételt bebizonyíthatjuk.

A kategorikus szillogizmus logikai elemzése. A logikai elemzés itt is, mint általában a következtetéseknél, lényegében

véve azt jelenti, hogy az adott kategorikus szillogizmus helyességét, illetve helytelenségét igyekszünk eldönteni. Ennek előfeltétele azonban az, hogy ismerjük az adott kategorikus szillogizmus összetételét, alakzatát és módozatát.

Hogyan történik a kategorikus szillogizmus összetételének megállapítása? Induljunk ki egy példából: „A proletariátus olyan osztály, amelyet a termelési eszközöktől megfosztanak, és a tőkések kizsákmányolnak. A magyar munkásosztály már nem proletariátus, mivel nem olyan osztály, amely a termelőeszközöktől meg van fosztva, és amelyet a tőkések kizsákmányolnak."

A jelen esetben a zárótétel: „A magyar munkásosztály már nem proletariátus." A másik két ítélet ugyanis ennek a zárótételnek elégséges alapja. Amennyiben bármelyik másik ítéletet tekintenénk zárótételnek, a következtetés nem lenne helyes (lásd „A kategorikus szillogizmus szabályai" című részt).

A zárótétel megállapítása lehetővé teszi az egyes terminusok meghatározását. A zárótétel állítmánya ui. a felső terminus, a zárótétel alanya pedig az alsó terminus. A középső terminus az a fogalom, amely a zárótételben egyáltalán nem, viszont az előzményekben kétszer is szerepel. Példánkban a felső terminus: „proletariátus", az alsó terminus: „a magyar munkásosztály", a középső terminus: „olyan osztály, amelyet a termelőeszközöktől megfosztanak és a tőkések kizsákmányolnak".

Most már logikai képletben is kifejezhetjük az adott kategorikus szillogizmus összetételét:

P—M
S—M
S—P

A kategorikus szillogizmus összetételének megállapításakor elvonatkoztatunk az ítéletek közötti mennyiségi és minőségi

különbségektől, s csak a terminusoknak az egyes tételekben elfoglalt helyzetét határozzuk meg. Nem kell tehát megjelölni a logikai képletben, hogy általános vagy részleges, állító vagy tagadó ítéletről van-e szó.

Ezek után már könnyen eldönthetjük, hogy az adott kategorikus szillogizmus melyik alakzathoz tartozik. Azt kell csupán megállapítanunk, hogy a középső terminus milyen helyet foglal el az előzményekben. Mivel a jelen esetben a középső terminus mindkét tételben állítmány, tehát ez a kategorikus szillogizmus a második alakzathoz tartozik.

A következő lépés abban áll, hogy tisztázzuk a fenti kategorikus szillogizmus módozatát. Tudjuk, hogy a kategorikus szillogizmus módozatát aszerint különböztetjük meg, hogy milyen ítéletekből tevődik össze. Így tehát fel kell használnunk mindazt, amit az ítéletek elemzésénél tanultunk. Eszerint a felső tétel: általános állító (A). Az alsó tétel: általános tagadó (E). Végül a zárótétel: általános tagadó (E). Tehát ennek a kategorikus szillogizmusnak a módozata: AEE.

Mindezek ismeretében most már rátérhetünk arra a kérdésre, hogy melyek a kategorikus szillogizmus helyességének a kritériumai. A legegyszerűbb kritériumot az *alakzatok különleges szabályai* szolgáltatják.

Ha ui. ismerjük valamely kategorikus szillogizmus alakzatát, akkor a különleges szabályok ismeretében könnyen felderíthetjük annak esetleg helytelen voltát.

Az adott esetben olyan kategorikus szillogizmussal van dolgunk, amely a második alakzathoz tartozik. Tudjuk, hogy a második alakzatban az egyik tételnek tagadónak kell lennie, a felső tételnek pedig általánosnak. A fenti kategorikus szillogizmus megfelel ezeknek a követelményeknek, tehát helyes.

Azonban azt is tudjuk, hogy az alakzatok különleges szabályai nem nyújtanak elégséges kritériumot valamely kategorikus szillogizmus helyességének eldöntéséhez. Ezért

ellenőrzésképpen alkalmaznunk kell a kategorikus szillogizmus *általános szabályait*. Ha az adott kategorikus szillogizmust e szabályokkal egyenként összevetjük, akkor feltétlen bizonyosságot nyerünk arról, hogy helyes-e.

A harmadik eszköz a kategorikus szillogizmus helyességének eldöntésére: a *helyes módozatok* alkalmazása. Tudjuk ui., hogy a helyes módozatokat éppen azzal az eljárással állapították meg, hogy kiválasztásuknál felhasználták a kategorikus szillogizmus általános szabályait. Az adott kategorikus szillogizmus módozata: AEE, és ismeretes, hogy a második alakzathoz tartozik. Lapozzunk most vissza a helyes módozatok táblázatához. Láthatjuk, hogy a második alakzatnál szerepel az AEE módozat. Tehát ezen az úton is arra a megállapításra jutottunk, hogy ez a következtetés helyes.

Végül a kategorikus szillogizmus helyességének eldöntéséhez felhasználhatjuk még a *körsémákat* is. Ismeretes, hogy minden kategorikus ítéletet elképzelhetünk a fogalmak közötti terjedelmi viszony formájában. Ha ily módon ábrázoljuk valamely kategorikus szillogizmus mindkét előzményét, akkor szemléletesen meg lehet állapítani, hogy milyen zárótétel következik szükségszerűen ezekből az előzményekből, illetve, hogy milyen következtetést nem lehet belőlük levonni.

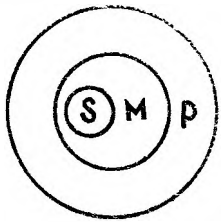
Itt két egyszerű tételre kell támaszkodnunk, amelyek együttvéve a kategorikus szillogizmus axiómáinak alkalmazásai a következtetések terjedelmére vonatkozólag:

1. Ha egy fogalom (vagy annak egy része) beletartozik a másik fogalom terjedelmébe, ez a másik pedig egy harmadik terjedelmébe, akkor az első fogalom is (vagy annak egy része) beletartozik a harmadik terjedelmébe.

2. Ha egy fogalom (vagy annak egy része) beletartozik a másik terjedelmébe, ez a másik pedig nem tartozik bele a harmadik terjedelmébe, akkor az első fogalom (vagy annak egy része) sem tartozik bele a harmadik terjedelmébe. Pl.:

Az összes fémek jól vezetik az elektromosságot.
A higany fém.
Tehát a higany jól vezeti az elektromosságot.

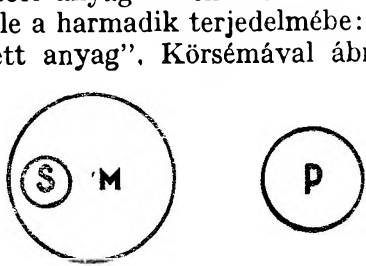
Itt az alsó tétel azt mutatja, hogy a „higany" (S) beletartozik a „fém" (M) terjedelmébe. A felső tételben pedig azt láthatjuk, hogy a második fogalom (M) beletartozik a harmadik fogalom „jó elektromos vezetők" (P) terjedelmébe. Ez alapot ad arra a következtetésre, hogy a „higany" fogalma beletartozik a „jó elektromos vezetők" fogalmába, más szóval, hogy a higany jól vezeti az elektromosságot. A körsémák segítségével ezt az összefüggést így lehet ábrázolni:



Vegyünk egy másik példát:

Egyetlen fém sem vegyileg összetett anyag.
A higany fém.
Tehát a higany nem vegyileg összetett anyag.

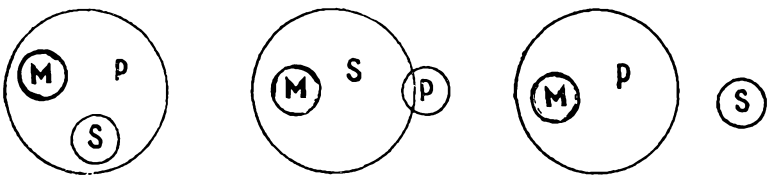
Itt az előzményekből láthatjuk, hogy az egyik fogalom „higany", beletartozik a másik terjedelmébe „fémek". Ez a másik pedig nem tartozik bele a harmadik terjedelmébe: „vegyileg összetett anyag". Tehát eszerint az első fogalom nem tartozik bele a harmadik terjedelmébe: „a higany nem vegyileg összetett anyag". Körsémával ábrázolva:



Ezek után vizsgáljuk meg ebből a szempontból a helytelen következtetéseket. Pl.:

Minden felépítmény jellegű jelenség (M) osztály jellegű (P).
A nyelv (S) nem felépítmény jellegű jelenség (nem M).
Tehát a nyelv (S) nem osztály jellegű (nem P).

Az M- és a P-fogalom közötti viszony egyrészt, valamint az S- és az M-fogalom között lévő viszony másrészt, nem ad egyértelmű választ arra a kérdésre, hogy milyen viszonyban van egymással az S- és a P-fogalom. Általában véve három eset lehetséges:



Ez azt jelenti, hogy az adott előzményekből nem folyik szükségszerű zárótétel, tehát az említett következtetésben helytelenül vonták le a zárótételt. Igaz, hogy a valóságban a nyelv nem osztály jellegű, de ez az ítélet nem következik az adott előzményekből.

Meg kell jegyezni, hogy a kategorikus szillogizmus terjedelmi felfogása nem fejezi ki annak valóságos lényegét. Éppen ezért a körsémákat csak olyan eszköznek lehet tekinteni, amelynek segítségével a kategorikus szillogizmusban levő bonyolult logikai viszonyokat egyszerűbb típusú térbeli viszonyokká alakíthatjuk át. A kategorikus szillogizmus terjedelmi felfogása ilyen következtetést eredményez: az A-kör a B-körön belül van, a B-kör pedig a C-körön belül, tehát az A-kör a C-körön belül van.

Nyilvánvaló azonban, hogy a kategorikus szillogizmus, amelynek alapja az egyes és az általános viszonya, logikai lényegét tekintve elvileg különbözik ettől a következtetéstől. A kategorikus szillogizmusok visszavezetése a fogalmak

közötti terjedelmi viszonyokra, lehetőséget ad nekünk arra, hogy szemléletesen ábrázoljuk az ítéletek összefüggését, és tájékozódjunk abban a kérdésben, vajon helyes-e a következtetés.

A kategorikus szillogizmus helyességének eldöntéséhez tehát a következő eszközök állnak rendelkezésünkre: az alakzatok különleges szabályai, a kategorikus szillogizmus általános szabályai, a helyes módozatok és a körsémák. Már ebből a felsorolásból is kitűnik, hogy a logikában a kritériumok egész rendszerét dolgozták ki a következtetések helyességének elemzésére. Igaz, hogy a gondolkodás folyamatában — vitában, tudományos kutatásban stb. —, amikor következtetéseket alkalmazunk, meglehetősen bonyolult lenne felidézni és felhasználni mindezeket a szabályokat, módozatokat stb. Gyakorlati jelentőségük abban áll, hogy tanulmányozásuk révén kialakul bennünk a következtetések helyes alkalmazásának szokása.

Azonban a logika nemcsak közvetlen gyakorlati, hanem általános elméleti feladatokat is kitűz maga elé. A logika arra törekszik, hogy elméletileg alátámassza a következtetések helyességét, mivel ezekre minden tudománynak szüksége van. Ennek a feladatnak a megoldása teszi szükségessé a kategorikus szillogizmusok elméletének bizonyos részletkérdéseit és finomságait.

b) Az alap-következmény szillogizmus

Amikor az ítéleteket a bennük kifejezett objektív viszonyok alapján osztályoztuk, akkor a kategorikus ítéletek mellett megkülönböztettük az alap-következmény típusú ítéleteket. Rámutattunk arra, hogy helytelen azonosítani az alap-következmény típusú ítéleteket a feltételes ítéletekkel, mivel az alap-következmény viszonynak lehet feltétlen formája is. Ennek megfelelően a következtetéseknél is meg

kell tennünk ezt a megkülönböztetést, ezért a feltételes szillogizmust az alap-következmény szillogizmus egyik változatának tekintjük.

Azokat a szillogizmusokat, amelyekben az alap és a következmény viszonya fejeződik ki alap-következmény szillogizmusoknak nevezzük. Pl.:

Ha leszáll a Nap, akkor este lesz.
Már leszállt a Nap.
Tehát este lesz.

Az alap és a következmény viszonyát általános formában így fejezzük ki: *amikor S—P, akkor* S_1—P_1, vagy feltételes formában: *ha S—P, akkor* S_1—P_1. Itt S—P az alap, S_1—P_1 a következmény. Az alap-következmény szillogizmusokban legalább az egyik előzménynek alap-következmény típusú ítéletnek kell lennie.

Valamennyi alap-következmény szillogizmus lényegét a következő axióma fejezi ki: *ha két jelenség (S—P és* S_1—P_1*) mint alap és következmény függenek össze egymással, akkor az alap megléte esetén, megvan a következmény is, amikor pedig nincs meg a következmény, akkor hiányzik az alap is.*

Ezek után az általános megjegyzések után vizsgáljuk meg egyenként az alap-következmény szillogizmusok fajtáit. Az egyszerűség kedvéért a továbbiakban az alap és a következmény viszonyát feltételes formában vesszük. Eszerint megkülönböztethetünk: *a)* feltételes-kategorikus szillogizmust, *b)* tisztán feltételes szillogizmust, *c)* feltételes-szétválasztó szillogizmust.

a) A feltételes-kategorikus szillogizmus. A feltételes-kategorikus szillogizmusban az egyik előzmény alap-következmény ítélet, a másik előzmény és a zárótétel pedig kategorikus ítélet. Pl.:

Ha a Hold a Nap és a Föld közé kerül, akkor napfogyatkozást lehet észlelni.
A Hold 1954-ben a Nap és a Föld közé került.
Tehát 1954-ben napfogyatkozás volt.

Azt az ítéletet, amelyben az alap-következmény viszony fejeződik ki, felső tételnek, a másik előzményt pedig, amely kategorikus ítélet, alsó tételnek nevezzük.

A feltételes-kategorikus szillogizmusnak két helyes módozata van: az állító és a tagadó módozat (modus ponens és modus tollens).

Állítónak nevezzük azt a módozatot, amelyben az alap állításáról a következmény állítására következtetünk. Pl. :

Ha a vezetéken elektromos áram halad keresztül, akkor a vezeték körül mágneses mező keletkezik.
Adott esetben a vezetéken elektromos áram halad keresztül.
Tehát az adott esetben a vezeték körül mágneses mező van.

Ezt a következő formában fejezhetjük ki:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
S—P.
Tehát S_1—P_1.

A felső tétel itt azt mutatja, hogy az S—P és az S_1—P_1 jelenségek úgy függnek össze, mint alap és következmény. Az alsó tétel pedig azt mutatja, hogy valamilyen konkrét esetben az áll fenn, amit a felső tétel alapja fejez ki. Ebből arra következtethetünk, hogy ebben az esetben a következmény is megvan.

Az állító módozatban az alsó tételnek és a zárótételnek nem kell feltétlenül állító ítéletnek lennie. Ha a felső tétel alapja és következménye tagadó formájú, akkor az alapot állító alsó tétel és a következményt állító zárótétel is tagadó formájú lesz. Nyilvánvaló, hogy továbbra is ugyanazzal az állító módozattal van dolgunk, mivel az alsó tétel itt is az

alap meglétét mutatja, a zárótételben pedig a következmény fennállását állapítjuk meg.

Vegyük az alábbi példát:

Ha a víz nem keveredik semmivel, akkor nem vezeti az elektromos áramot.
Az esővízhez nem keveredik semmi.
Tehát az esővíz nem vezeti az elektromos áramot.

Képletben kifejezve:

Ha S nem P, akkor S_1 nem P_1.
S nem P.
Tehát S_1 nem P_1.

Tagadónak nevezzük azt a módozatot, amelyben a következmény tagadásáról az alap tagadására következtetünk.

Vegyük az alábbi példát:

Ha a Nagyatádi-féle földreform kielégítette volna a dolgozó parasztságot, akkor Magyarországon nem kellett volna a parasztoknak nyomorogniuk.
De Magyarország a hárommillió koldus országa volt.
Tehát a Nagyatádi-féle földreform nem elégítette ki a dolgozó parasztságot.

Logikai képlete:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
S_1 nem P_1.
Tehát S nem P.

Mint az általános formából láthatjuk, az alsó tétel itt azt mutatja, hogy valamilyen konkrét esetben hiányzik az, amit a felső tétel következménye fejez ki. Ez feljogosít bennünket arra a következtetésre, hogy az adott esetben az is hiányzik, amit az alap fejez ki.

A tagadó módozat esetében is figyelembe kell vennünk azt a körülményt, hogy az alsó tételnek és a zárótételnek nem kell minden esetben tagadó ítéletnek lennie. Ezt a módozatot nem azért nevezzük tagadónak, mert tagadó ítéletek szerepelnek benne, hanem amiatt, mert az alsó tétel tagadja a felső tétel következményének a meglétét. Pl.:

Ha valamely festmény nem realista, akkor a nézőkre nem gyakorol mély benyomást.
Ez a műalkotás azonban mély benyomást gyakorol a nézőkre.
Tehát ez a műalkotás realista.

Általános formában:

Ha S nem P, akkor S_1 nem P_1.
S_1—P_1.
Tehát S—P.

A feltételes-kategorikus szillogizmus akkor helyes, ha betartja a következő szabályt: *ha két jelenség úgy függ össze egymással, mint alap és következmény, akkor az alap állításából következtethetünk a következmény állítására, a következmény tagadásából pedig az alap tagadására.*

Nem szabad tehát az alap tagadásából a következmény tagadására vagy a következmény állításából az alap állítására következtetni. Az alap és a következmény viszonyát kifejező ítélet csak azt mutatja, hogy minden esetben, amikor megvan az alap, akkor ott van a következmény is, és ahol nincsen alap, ott nincsen következmény sem. De az ilyen ítélet nem tartalmazza azt az állítást, hogy ha hiányzik az alap, akkor feltétlenül hiányzik a következmény is, vagy hogy a következmény fennállása esetén feltétlenül megvan az alap is. Éppen ez a magyarázata annak, hogy miért helytelen az alap tagadásából, illetve a következmény állításából következtetni.

Első pillantásra úgy tűnik, hogy az ilyenfajta következtetés számos esetben helyesnek bizonyul.

Vegyünk egy példát:

Ha a részecskéknek elektromos töltésük van, akkor a mágneses térben elhajlanak.
Az elektronok elhajlanak a mágneses térben.

Úgy látszik, mintha ezekből az ítéletekből arra lehetne következtetni, hogy az elektronoknak elektromos töltésük van. Azonban az adott ítéletek nem jogosítanak fel ilyen zárótétel levonására. Az említett zárótétel itt azért kínálkozik, mert azon kívül, ami adva van a felső tételben, még mást is tudunk: ha a részecskéknek nincsen elektromos töltésük, akkor nem hajlanak el a mágneses térben. Ez azonban már másik ítélet, és nem lehet helyettesíteni vele az adott ítéletet.

Ha ezt az ítéletet felső tételként alkalmaznánk, akkor valóban helyes következtetést kapnánk:

Ha a részecskéknek nincsen elektromos töltésük, akkor mágneses térben nem hajlanak el.
Az elektronok elhajlanak a mágneses térben.
Tehát az elektronoknak elektromos töltésük van.

A feltételes-kategorikus szillogizmus alapvető helyes módozatait az alábbiakban lehet összefoglalni:

1. Állító módozat:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
S—P.
Tehát S_1—P_1.

2. Tagadó módozat:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
S_1 nem P_1.
Tehát S nem P.

A feltételes kategorikus szillogizmus elemzésekor a következőképpen kell eljárnunk:

1. Megkülönböztetjük egymástól az ítéleteket.
2. A felső tételből kiindulva, sorra meghatározzuk az egyes tételeket, és ezzel egyidejűleg megjelöljük az egyes terminusokat is, amelyeket azután logikai képletben foglalunk össze.
3. Alkalmazzuk a feltételes-kategorikus szillogizmus szabályait.

A feltételes-kategorikus szillogizmust széleskörűen alkalmazzuk a tudományban, különösen olyan esetekben, amikor valamilyen feltevéssel van dolgunk. Amikor valamilyen feltevést kimondunk, „ha S—P, akkor S_1—P_1" típusú ítéletet kapunk. Miután meggyőződtünk a feltevés igazságáról, az állító módozat szerint a belőle folyó következmények igazságára következtetünk. És megfordítva, miután megállapítottuk egyik vagy másik következmény hamisságát, a tagadó módozat szerint a feltevés hamisságára következtetünk.

b) A tisztán feltételes szillogizmus. Ebben a szillogizmusban csupán alap-következmény típusú ítéletek szerepelnek. Pl.:

Ha csökken a gázra gyakorolt nyomás, akkor a gáz kiterjed.
Ha a gáz kiterjed, akkor lehül.

Ha csökken a gázra gyakorolt nyomás, akkor a gáz lehűl.

Logikai formában:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
Ha S_1—P_1, akkor S_2—P_2.

Ha S—P, akkor S_2—P_2.

A tisztán feltételes szillogizmus jelentősége abban áll, hogy egyedül a jelenségek közötti kapcsolatok alapján új összefüggéseket állapítunk meg.

c) A feltételes-szétválasztó szillogizmus. Ezekben a következtetésekben a felső tétel két vagy több alap-következmény típusú ítéletből áll. Az alsó tétel pedig szétválasztó ítélet, amelyben vagy azt állítjuk, hogy az alap-következmény

ítéletek valamelyik alapja feltétlenül jelen van, vagy pedig tagadjuk az összes következmény létezését. Ennek megfelelően lehetővé válik, hogy vagy valamelyik következmény létezésére, vagy az összes alapok hiányára következtessünk.

Ezeknek a következtetéseknek általános szabálya az, hogy az alsó tételnek, vagyis a szétválasztó ítéletnek tartalmaznia kell az összes lehetőségeket, tehát egyesítő-szétválasztó ítéletnek kell lennie. A zárótétel hamisságának oka gyakran az, hogy nem tartják be ezt a feltételt.

A feltételes-szétválasztó szillogizmusoknak két fő fajtája van: az egyszerű és az összetett módozat. *Egyszerűnek nevezzük az olyan feltételes-szétválasztó szillogizmust, amelyben az alap-következmény ítéletek következményei azonosak.* Ezen belül továbbá megkülönböztethetünk állító és tagadó módozatot.

Egyszerű állító módozat:

Ha a tőkések meghosszabbítják a munkanapot, akkor növekszik a profitjuk, ha pedig csökkentik a szükséges munkaidőt, akkor is növekszik a profitjuk.

A tőkések vagy meghosszabbítják a munkanapot, vagy csökkentik a szükséges munkaidőt.

Mindegyik esetben növekszik a profitjuk.

Képlete:

Ha S—P, akkor S_1—P_1, ha S_2—P_2, akkor S_1—P_1.
Vagy S—P, vagy S_2—P_2.

Tehát mindenképpen S_1—P_1.

Egyszerű tagadó módozat:

Képlete:

Ha S—P, akkor S_1—P_1, ha S_2—P_2, akkor S_1—P_1.
De S_1 nem P_1.

Tehát sem S nem P, sem S_2 nem P_2.

A feltételes-szétválasztó szillogizmus összetett formáját az jellemzi, hogy az alap-következmény ítéletek következményei

különbözők. Ezen belül is megkülönböztetünk állító és tagadó módozatot.

Összetett állító módozat:

Ha a diák a vizsga előtti éjszakán tanul, akkor fáradt lesz a vizsgán, ha pedig nem tanul, akkor készületlenül fog elmenni.
A diák vagy tanulni fog a vizsga előtti éjszakán, vagy nem fog tanulni.
Tehát vagy fáradt lesz a vizsgán, vagy készületlenül fog elmenni.

(Ez a dilemma, természetesen, csak akkor következik be, ha a diák nem tanult szorgalmasan a tanév folyamán.)

Képlete:

Ha S—P, akkor S_1—P_1, ha S_2—P_2, akkor S_3—P_3.
Vagy S—P, vagy S_2—P_2.
Tehát vagy S_1—P_1, vagy S_3—P_3.

Összetett tagadó módozat:

Ha S—P, akkor S_1—P_1, ha S_2—P_2, akkor S_3—P_3.
De sem S_1 nem P_1, sem S_3 nem P_3.
Tehát sem S nem P, sem S_2 nem P_2.

Az összetett feltételes-szétválasztó szillogizmusnak azt a fajtáját, amelyben a felső tételben két alap-következmény típusú ítélet szerepel, dilemmának nevezzük. Ha a felső tételben három alap-következmény ítélet volna, az alsó tételben és a zárótételben pedig ennek megfelelően három lehetőség, akkor az *trilemma* lenne. Ha pedig ennél is több, akkor *polilemmáról* beszélünk.

A dilemmára példának lehet felhozni Leninnek a machisták ellen irányuló következő gondolatmenetét. Mint tudjuk, a machisták kijelentették, hogy filozófiájukban felülemelkedtek mind a materializmuson, mind az idealizmuson, s leküzdötték mindkettő korlátait. A machisták filozófiájuknak ezt

az „előnyét" abban látták, hogy sem az anyagot, sem a tudatot nem tartották elsődlegesnek, hanem valamiféle „elemeket". Lenin, amikor leleplezte azt a korlátolt törekvést, hogy felül akarnak emelkedni a materializmuson és az idealizmuson, így vetette fel a kérdést:

Ha azok az „elemek", amelyeket a machisták elsődlegesnek tartanak, fizikai természetűek, az emberek tudatától függetlenek, akkor a machisták filozófiája materializmus. Ha pedig az „elemek" pszichikai természetűek, vagyis a tudattól függenek, akkor ez a filozófia a legtisztább idealizmus. Az „elemek" azonban csak vagy a tudattól függetlenül, vagy a tudattól függően létezhetnek. Tehát a machisták vagy egyetértenek a materializmussal, vagy el kell ismerniük, hogy idealisták.

Láthatjuk, hogy a dilemma formájú okfejtés logikai szükségszerűséggel valamilyen két lehetőség elismerésére kényszerít, bármilyen kényelmetlenek is azok számos esetben.

c) A szétválasztó szillogizmus

Az egyszerű szillogizmusok harmadik fajtája a szétválasztó (diszjunktív) szillogizmus. *Szétválasztónak nevezzük az olyan szillogizmust, amelynek alapját a szétválasztó ítéletekben kifejeződő objektív viszony alkotja.* Pl.:

Az elektromos áram minden esetben vagy elektronok áramlása, vagy ionok áramlása.
Ebben az esetben az elektromos áramban elektronok áramlanak.
Következésképpen ebben az esetben nem ionok áramlanak.

Azt az ítéletet, amelyben a szétválasztás fejeződik ki, felső tételnek, a másik előzményt pedig, amely kategorikus ítélet, alsó tételnek nevezzük. A zárótétel minden esetben kategorikus ítélet.

Mint már tudjuk, a szétválasztó ítéletnek két fajtája van: a kizáró-szétválasztó és az egyesítő-szétválasztó ítélet. Ennek megfelelően kétféle módozat lehetséges.

A kizáró-szétválasztó szillogizmus alapját az a viszony alkotja, amely a kizáró-szétválasztó ítéletben fejeződik ki. Pl.

Minden filozófia az alapvető kérdés megoldását tekintve vagy materialista, vagy idealista.
A pozitivizmus idealista filozófia.
Tehát a pozitivizmus nem materialista filozófia.

Képlete:

S vagy P_1, vagy P_2.
S—P_1.
Tehát S nem P_2.

A kizáró-szétválasztó szillogizmus módozatát *állítva-tagadó módozatnak* (modus ponendo tollens) nevezzük. Az alsó tételben ui. állítjuk a felső tétel valamelyik állítmányában kifejezett lehetőséget, a zárótételben pedig ennek következtében tagadjuk a felső tétel többi állítmányában kifejezett lehetőségeket.

A kizáró-szétválasztó szillogizmus szabályát így lehet megfogalmazni: *a szétválasztó ítélet állítmányainak ki kell zárniuk egymást, és az alsó tétel valamelyik állítmány érvényességére utal.*

Az állítva-tagadó módozatban nincs jelentősége annak a kérdésnek, hogy kimeríti-e a szétválasztó ítélet az összes lehetőségeket. Ahhoz, hogy a következtetés helyes legyen csak az a fontos, hogy ennek az ítéletnek kizáró-szétválasztó értelme legyen.

A szétválasztó szillogizmus másik fajtája az egyesítő-szétválasztó ítéletben kifejeződő viszonyon alapszik.
Lássuk a következő példát:

A háromszögek lehetnek vagy hegyesszögűek, vagy derékszögűek, vagy tompaszögűek.
Az adott háromszög nem derékszögű és nem tompaszögű.
Tehát az adott háromszög hegyesszögű.

Logikai képlete:

S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3.
S sem P_2, sem P_3.
Tehát S—P_1.

Ezt a módozatot *tagadva-állító módozatnak* (modus tollendo ponens) nevezzük. Az alsó tételben ui. egy kivételével tagadjuk a felső tétel állítmányait, a zárótételben pedig állítjuk a fennmaradó állítmánynak az S-fogalommal való kapcsolatát.

Az egyesítő-szétválasztó szillogizmusnál a következő szabályt állapíthatjuk meg: *a szétválasztó ítéletnek az összes lehetőségeket magában kell foglalnia.* A tagadva-állító módozatban ui. csak az a fontos, hogy a szétválasztó ítéletben számbavegyük az összes lehetőségeket, de nincsen jelentősége annak a kérdésnek, vajon kizárják-e ezek a lehetőségek egymást.

A szétválasztó szillogizmus logikai elemzése lényegében megegyezik az alap-következmény szillogizmusnál alkalmazott eljárással. Éppen ezért, a felesleges ismétlések elkerülése végett, csak azokat emeljük ki, amelyek sajátosak.

Elemezzük a következő példát: „A társadalmi jelenségek vagy az alaphoz, vagy a felépítményhez tartoznak, vagy az alapon és a felépítményen kívül álló jelenségek. A nyelv nem tartozik sem az alaphoz, sem a felépítményhez, tehát a nyelv az alapon és a felépítményen kívül álló társadalmi jelenség."

Kezdjük az összetétel megállapításával. A felső tétel a szétválasztó ítélet lesz: „A társadalmi jelenségek vagy az alaphoz vagy a felépítményhez tartoznak, vagy az alapon és a felépítményen kívül álló jelenségek." Ez az ítélet egyesítő-szétválasztó ítélet, tehát az adott szillogizmusnak a tagadva-állító módozatához kell tartoznia. Eszerint az alsó tétel:

„A nyelv nem tartozik sem az alaphoz, sem a felépítményhez." A zárótétel pedig: „A nyelv az alapon és a felépítményen kívül álló társadalmi jelenség."

Logikai képletben kifejezve:

S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3.
S sem P_1, sem P_2.
Tehát S—P_3.

Most még azt kell eldöntenünk, vajon az adott szétválasztó szillogizmus helyes-e. Mivel a felső tétel egyesítő-szétválasztó ítélet, és ez az ítélet kimeríti az összes lehetőségeket, azt mondhatjuk, hogy ez a következtetés helyes.

Az állítva-tagadó módozatot igen gyakran használjuk a gondolkodás folyamatában. Mindazonáltal a megismerés szempontjából nincsen nagy jelentősége, mivel a zárótétel nem nyújt lényegesen új ismeretet az előzményekhez képest. A tagadva-állító módozatnak viszont igen nagy jelentősége van számos tudományos kérdés megoldásában. Igen gyakran nehéz, sőt lehetetlen közvetlenül megtalálni egyik vagy másik kérdés megoldását, tehát eljutni az S—P_1 ítélethez. Ugyanakkor nem jelent leküzdhetetlen nehézséget az összes lehetőség számbavétele, vagyis az, hogy megállapítsuk az „S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3" egyesítő-szétválasztó ítéletet. Ebben az esetben a feladat csupán annak az eldöntése, hogy mely lehetőségeket kell kizárnunk. És ha ezt a feladatot megoldottuk, akkor a tagadva-állító módozat segítségével logikai úton eljuthatunk a bennünket érdeklő kérdés megoldásához. A tudománynak igen sok tételét éppen ennek a logikai módszernek a segítségével állapították meg.

Az előzőek során az egyszerű szillogizmusok különböző fajtáit tárgyaltuk. Most rátérünk az összetett szillogizmusok vizsgálatára.

d) Az összetett szillogizmus

A mindennapi életben, de különösen a tudományban gyakori eset, hogy a következtetések egymásba kapcsolódnak, egész gondolatsort alkotnak. Az ún. logikus gondolatmenetre éppen az a jellemző, hogy a következtetések egész sorozatán keresztül jutunk el az új ismeretekhez.

Az olyan következtetést, amelyben mindegyik megelőző szillogizmus zárótétele a következőnek egyik előzménye, összetett szillogizmusnak (poliszillogizmus) nevezzük.

Vegyünk egy példát: „A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmussal való megbékélést jelenti. Az opportunizmussal való megbékélés pedig az opportunizmus támogatásával egyértelmű. Tehát a munkásmozgalomban az oppertunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmus támogatásával egyértelmű. Minthogy pedig az opportunizmusnak a munkásmozgalmon belüli támogatása a munkásmozgalom érdekeinek elárulásával és a burzsoáziához való átpártolással jelent egyet, következésképpen az opportunizmus elleni harc beszüntetését célzó felhívás a munkásosztály elárulása és a burzsoáziához való átpártolás."

Bontsuk fel ezt az összetett szillogizmust elemeire:

Felső tétel:

A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmussal való megbékélést jelenti.

Alsó tétel:

Az opportunizmussal való megbékélés az opportunizmus támogatásával egyértelmű.

Zárótétel:

A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmus támogatásával egyértelmű.

Felső tétel:

Az opportunizmusnak a munkásmozgalmon belüli támogatása a munkásosztály érdekeinek elárulásával és a burzsoáziához való átpártolással jelent egyet.

Alsó tétel:

Az opportunizmus elleni harc beszüntetését célzó felhívás az opportunizmusnak a munkásmozgalmon belüli támogatása.

Zárótétel:

Az opportunizmus elleni harc beszüntetését célzó felhívás a munkásosztály elárulása és a burzsoáziához való átpártolás.

Világosan látható, hogy az első egyszerű szillogizmus zárótétele megegyezik a második egyszerű szillogizmus zárótételével. Az összetett szillogizmusban az első szillogizmust *előszillogizmusnak* (proszillogizmus), a második szillogizmust *utószillogizmusnak* (episzillogizmus) nevezzük.

Az összetett szillogizmusnak két alapvető fajtáját különböztetjük meg: a *progresszív* és a *regresszív szillogizmust.*

A progresszív szillogizmust az jellemzi, hogy benne lépésről lépésre korlátozzuk ítéleteink alanyát. Pl.:

Az élő szervezet minden részének öröklődő tulajdonságai vannak.
A növény része élő szervezet része.
A növény minden részének öröklődő tulajdonságai vannak.
A fa része növényi rész.
A fa minden részének öröklődő tulajdonságai vannak.
A faoltóág része a fa része.
A faoltóág részének öröklődő tulajdonságai vannak.

Képletben:

M—P
N—M
N—P

N—P
O—N
O—P

O—P
S—O
S—P

Tehát az M—P ítéletből kiindulva eljutottunk az S—P ítélethez, ahol S az M osztály egyik tárgya vagy egyik faja.

A regresszív szillogizmusnál viszont a kiinduló ítélet állítmányát általánosítjuk. Pl.:

A környezeténél melegebb test több hőt sugároz ki, mint amennyit elnyel.
Amely test több hőt sugároz ki, mint amennyit elnyel, az energiát veszít.
Tehát a környezeténél melegebb test energiát veszít.
Amely test energiát veszít, az más testek energiáját növeli.
Tehát a környezeténél melegebb test más testek energiáját növeli.

Képlete:

S—N
N—M
S—M

M—P
S—P

Ebben az esetben az S-fogalom többé-kevésbé konkrét meghatározásától kezdve (S—N), a zárótételben eljutunk S szélesebb meghatározásához (S—P).

Az összetett szillogizmus helyességéről úgy győződhetünk meg, ha először az egyes egyszerű szillogizmusokat különböztetjük meg benne. Ezután a logikai elemzés teljesen megegyezik a kategorikus szillogizmusok elemzésével.

Vizsgáljuk meg az alábbi összetett szillogizmust: „Az ütközés hőt fejleszt. A súrlódás ütközéssel jár, tehát a súrlódás hőt fejleszt. A földön mozgó test súrlódik, tehát a földön mozgó test hőt fejleszt."

Milyen egyszerű szillogizmusok szerepelnek ebben az összetett szillogizmusban?

1. Az ütközés hőt fejleszt.
A súrlódás ütközéssel jár.
Tehát a súrlódás hőt fejleszt.

Első alakzat.

Módozata: AAA

A következtetés helyes.

2. A súrlódás hőt fejleszt.
A földön mozgó test súrlódik.
Tehát a földön mozgó test hőt fejleszt.

Ugyancsak az első alakzathoz tartozó helyes következtetés. Az adott összetett szillogizmus tehát a logikai elemzésben helyesnek bizonyult.

e) A rövidített szillogizmus

Az eddigiek során a teljes szillogizmusokkal foglalkoztunk. Azonban az okfejtés folyamatában, különösen akkor, ha a gondolatainkat beszédben vagy írásban fejezzük ki, nem mindig használjuk a szillogizmus teljes, kifejtett formáját. Néha csak az egyik előzményt és a zárótételt fogalmazzuk meg, míg a másik előzményt magától értetődőnek tekintjük. Más esetekben csak az előzményeket mondjuk ki, a zárótétel levonását pedig a hallgatóra vagy az olvasóra bízzuk.

Azt a szillogizmust, amelyből egy vagy több ítéletet kihagyunk: rövidített szillogizmusnak nevezzük. Pl.:

„Az MN és a PQ egyenesek mindig metszik egymást, mivel ezek az egymást metsző AB és BC egyenesekre merőlegesek." Ebből a szillogizmusból a felső tétel maradt ki: „Az egymást

metsző AB és BC egyenesekre merőleges egyenesek mindig metszik egymást."

A rövidített szillogizmusnak két fő fajtája van: az *egyszerű-rövidített szillogizmus (entiméma)* és az *összetett-rövidített szillogizmus*. Ez a megkülönböztetés azon alapszik, hogy az egyszerű, illetve az összetett szillogizmusból hagyunk-e ki ítéleteket.

Az egyszerű-rövidített szillogizmus olyan következtetés, amelyből egy ítélet marad ki. Pl.:

„Minden gáz összenyomható, tehát az oxigén is összenyomható."

Az egyszerű-rövidített szillogizmusnak három fajtája lehet, aszerint, hogy a szillogizmus három ítélete közül melyiket hagyjuk el. Vegyük pl. ezt a következtetést: „A termelési eszközök magántulajdonán alapuló társadalmakban nem lehet tervgazdálkodást folytatni. A kapitalista társadalom a termelési eszközök magántulajdonán alapszik, tehát a kapitalista társadalomban nem lehet tervgazdálkodást folytatni."

Ezt a következtetést az alábbi rövidített szillogizmusok formájában lehet elképzelni.

1. „A kapitalizmusban nem lehet tervgazdálkodást folytatni, mivel a kapitalizmus a termelési eszközök magántulajdonán alapuló társadalom." Könnyen észrevehető, hogy itt a felső tétel nincs megfogalmazva. Megvan a zárótétel és az őt alátámasztó alsó tétel.

2. „A termelési eszközök magántulajdonán alapuló társadalmakban nem lehet tervgazdálkodást folytatni, tehát a kapitalista társadalomban nem lehetséges tervgazdálkodás." Ebben az esetben a felső tétel és a zárótétel szerepel.

3. A „termelési eszközök magántulajdonán alapuló társadalmakban nem lehet tervgazdálkodást folytatni, a kapitalista társadalom pedig éppen a termelési eszközök magántulajdonán alapszik". Adva vannak az előzmények és hiányzik a zárótétel.

Leggyakrabban a felső tételt szokták elhagyni, mivel az valamilyen általánosan elismert igazságot fejez ki.

A következtetéseket azért lehet rövidített formában kifejezni, mert, ha a szillogizmus valamely két része adva van, akkor a kihagyott rész mindig pontosan megállapítható. A rövidített szillogizmus tanulmányozásában a logika azt az alapvető feladatot tűzi ki, hogy kimutassa azokat a szabályokat és műveleteket, amelyek lehetővé teszik a szillogizmus hiányzó részének logikailag pontos, vagyis szükségszerűen elismerendő ítélettel való pótlását.

Amikor rövidített szillogizmussal találkozunk, mindig pontosan meg kell állapítanunk, hogy melyik az az ítélet, amelyet nem fejeztek ki, de amelyet bele kell értenünk az adott gondolatmenetbe. Ez különösen fontos viták esetén, egyik vagy másik hamis nézet megcáfolása szempontjából. Gyakran előfordul, hogy az emberek gondolatmenetükben hamis vagy vitatható tételekből indulnak ki, de kihasználva a következtetés rövidített formáit, nem fejezik ki ezeket nyíltan. Ahhoz, hogy az ilyen gondolatmenetben megtaláljuk a hibát, és azt megcáfoljuk, meg kell állapítanunk, hogy mi az, amit itt feltételeznek.

Egyszerű esetekben a hiányzó tételeket mindenféle különleges művelet mellőzésével meg lehet állapítani, pusztán a gondolatmenet általános értelméből. Pl., ha valaki így okoskodik: „Ezt a jelenséget nem lehet véletlennek tartani, mivel megvan a maga oka" — akkor világos, hogy ebből az előzményből indul ki: „Semmi sem véletlen, aminek oka van." Miután a hiányzó ítéletet megállapítottuk, a marxista filozófia ismeretében el lehet dönteni, hogy ez a tétel hamis.

Sok esetben azonban a szillogizmus hiányzó részét általános értelme szerint nem lehet ilyen egyszerűen megállapítani. Ilyen esetekben segítségünkre szolgálnak azok a logikai elvek és szabályok, amelyeknek ez a művelet alá van rendelve.

A rövidített szillogizmusban a logikai szükségszerűséggel elismerendő ítélet visszaállításának elvei a következők:

1. *Ha adva van valamelyik előzmény és a zárótétel, akkor a hiányzó előzmény olyan ítélet, amelyből az adott előzménnyel együtt szükségszerűen folyik a zárótétel.*

2. *Ha adva van a két előzmény, akkor a zárótétel olyan ítélet, amely szükségszerűen folyik az adott előzményekből.*

Tehát a hiányzó tétel visszaállításának művelete abban áll, hogy olyan ítéletet keresünk, amely az adott ítéletekkel együtt a szillogizmus egyik helyes formáját alkotja. Ezt a műveletet a szillogizmus szabályainak és formáinak ismerete alapján lehet elvégezni.

E művelet menetének tisztázása céljából vizsgáljuk meg alkalmazását egy konkrét példán. Vegyük a következő rövidített szillogizmust: „Az ősközösségi társadalomban nem lehetett állam, mivel nem voltak osztályok."

A két ítélet viszonya azt mutatja, hogy az utóbbi ítélet alapul szolgál az előbbihez. Az a tétel tehát, hogy: „Az ősközösségi társadalomban nem lehetett állam" — a zárótétel, a másik ítélet pedig az egyik előzmény. De ha ismerjük a zárótételt, akkor egyben ismerjük a szélső terminusokat is. S: „Az ősközösségi társadalomban", P: „állam." Eszerint tudjuk, hogy

$$\frac{S—M}{S—P}$$

Vizsgáljuk meg, hogy a másik ítéletben melyik szélső terminus szerepel. Bár a nyelvi kifejezésből kimaradt, mégis beleértendő, hogy ez a terminus: „az ősközösségi társadalomban", tehát az S. Ebből viszont adódik, hogy a másik terminus „osztályok", csak a középső terminus lehet. Az is kiderül ebből, hogy az adott ítélet a szillogizmus alsó tétele, mivel az S szerepel benne.

Adva van tehát az alsó tétel és a zárótétel, ami azt jelenti, hogy a felső tétel hiányzik. A teljes szillogizmus összetételét

ismerve, eleve kimondhatjuk, hogy a felső tételnek a felső terminust „állam" (P) és a középső terminust „osztályok" kell tartalmaznia.

Továbbá, a kategorikus szillogizmus szabályaiból kiindulva, megállapíthatjuk, hogy a felső tételnek állítónak kell lennie. Azért állítónak, mivel az ismert alsó tétel tagadó, viszont mindkét tétel nem lehet tagadó. Azt is látjuk, hogy a zárótétel általános, tehát akkor a felső tételnek is általánosnak kell lennie a kategorikus szillogizmus 3. szabálya értelmében. Eszerint a felső tétel általános állító ítélet.

Milyen lesz azonban a felső tétel összetétele: M—P vagy pedig P—M? Ezt nem lehet eldönteni az eddigi ismeretek alapján, hanem mindkét lehetőséget ki kell próbálni. Az első változatban a felső tétel így hangzana: „Minden olyan társadalomban, ahol osztályok vannak, állam is van."

Állítsuk össze eszerint a teljes szillogizmust:

Minden olyan társadalomban, ahol osztályok vannak (M), állam is van (P).
Az ősközösségi társadalomban (S) nem voltak osztályok (M).
Tehát az ősközösségi társadalomban (S) nem lehetett állam (P).

Könnyen megállapítható, hogy ez a szillogizmus az első alakzathoz tartozik. De az első alakzat különleges szabályai értelmében az alsó tétel nem lehet tagadó. Tehát ez a következtetés helytelen.

Vegyük szemügyre most a másik esetet: „Minden olyan társadalomban, ahol állam van, osztályok is vannak." Írjuk le ezt a szillogizmust is:

Minden olyan társadalomban, ahol állam van (P), osztályok is vannak (M).
Az ősközösségi társadalomban (S) nem voltak osztályok (M).
Tehát az ősközösségi társadalomban (S) nem lehetett állam (P).

A szillogizmus ebben a formájában a második alakzathoz tartozik. Ha most összevetjük az alakzat különleges, majd a szillogizmus általános szabályaival, akkor megállapíthatjuk, hogy ez a következtetés helyes. Tehát ezt a rövidített szillogizmust csak a második alakzat szerint lehet helyes, teljes szillogizmussá alakítani. (Ennek a szillogizmusnak a felső tétele tartalmi szempontból helytelenül van megfogalmazva, mert előbb jönnek létre az osztályok, mint az állam. De a szillogizmus logikai szükségszerűségét csak ezzel a megfogalmazással lehet az adott esetben feltárni.)

A rövidített szillogizmusokat nemcsak kategorikus szillogizmussá, hanem feltételes, illetve szétválasztó szillogizmussá is vissza lehet állítani. A fenti rövidített szillogizmus felső tétele pl. feltételes-kategorikus szillogizmus formájában így alakulna: „Ha valamely társadalomban állam van, akkor ott osztályok is vannak." De az egyszerű szillogizmusnak bármelyik fajtája szerint is alakítjuk vissza a rövidített szillogizmust, a kapott ítéletek alapvető értelmük szerint ugyanolyan jelentésűek lesznek.

Már utaltunk arra, hogy a rövidített szillogizmus visszaállításának különösen akkor van nagy jelentősége, ha csalárd szándékból hagynak ki a következtetésből valamely ítéletet. Ugyanis, ha valaki burkoltan hamis ítéletet alkalmaz a következtetésben, akkor a rövidített szillogizmus helyreállítása trilemma elé állítja az illetőt: vagy azt kell elismernie, hogy logikailag helytelenül következtetett, vagy azt, hogy a kihagyott ítélet hamis volt, vagy esetleg mindkettőt.

A rövidített szillogizmus másik fő fajtája az *összetett-rövidített szillogizmus*, amelynek jellemző vonása, hogy a következtetésből több ítélet marad el. Az összetett-rövidített szillogizmusnak két jellegzetes típusát lehet megkülönböztetni: *a lánckövetkeztetést (sorites) és az epicheiremát.*

Ismeretes, hogy az összetett szillogizmusban, minden előző következtetés zárótétele a következőnek egyik előzménye.

A lánckövetkeztetés olyan szillogizmus, amelyben csak az utolsó zárótétel van megadva, a közbeeső zárótételek és a nekik megfelelő előzmények kimaradnak. Pl.:

A termelés azt jelenti, hogy az emberek eredményes tevékenységük révén környezetüket céljaiknak megfelelően átalakítják.
Az emberi társadalom szükségleteinek kielégítése az anyagi javak termelését követeli meg.
Az a tény, hogy az emberek környezetüket eredményesen átalakítják, azt jelenti, hogy a természet törvényeit felismerték.
A természet törvényeinek felismerése arra vall, hogy az emberi tudat hűen tükrözi vissza a világot.

Az emberi társadalom szükségleteinek kielégítése azt bizonyítja, hogy az emberi tudat hűen tükrözi vissza a világot.

Vizsgáljuk meg, hogy milyen ítéletek maradtak ki ebből a következtetésből. Mindenekelőtt kimaradt az első szillogizmus zárótétele: „Az emberi társadalom szükségleteinek kielégítése azt jelenti, hogy az emberek eredményes tevékenységük révén környezetüket céljaiknak megfelelően átalakítják." De ez az ítélet egyszersmind a második szillogizmus alsó tétele volt, ami szintén kimaradt.

Továbbá hiányzik a második szillogizmus zárótétele és ennek megfelelően a harmadik szillogizmus alsó tétele: „Az emberi társadalom szükségleteinek kielégítése azt jelenti, hogy a természet törvényeit felismerték."

Tudjuk, hogy az összetett szillogizmusnak két módozata van: a progresszív és a regresszív módozat. Ennek megfelelően megkülönböztetjük a *progresszív* és a *regresszív lánckövetkeztetést.*

A progresszív lánckövetkeztetésre példa:

Mindent, ami a társadalomra nézve veszedelmes, büntetni kell.
Az emberek kiirtására való felhívás veszedelmes a társadalomra nézve.
A háborús propaganda felhívás az emberek kiirtására.

Tehát a háborús propagandát büntetni kell.

Képletben:

M—P
N—M
S—N
S—P

Vegyünk egy regresszív lánckövetkeztetést:

A háborús propaganda felhívás az emberek kiirtására.

Az emberek kiirtására való felhívás a társadalomra nézve veszedelmes.

Mindent, ami a társadalomra nézve veszedelmes, büntetni kell.

Tehát a háborús propagandát büntetni kell.

Képletben:

S—N
N—M
M—P
S—P

A lánckövetkeztetésekhez, természetesen, alap-következmény ítéletek is tartoznak. Gyakran alkalmazzák pl. a következő fajtájú lánckövetkeztetést:

Ha S—P, akkor S_1—P_1.
Ha S_1—P_1, akkor S_2—P_2.
Ha S_2—P_2, akkor S_3—P_3.

Tehát ha S—P, akkor S_3—P_3.

Annak bizonyítására pl., hogy mi a viszony valamely test és a környezet hőmérséklete között, az alábbi lánckövetkeztetés alkalmazható:

Ha egy test melegebb a környezeténél, akkor hőt sugároz ki.
Ha egy test hőt sugároz ki, akkor energiát veszít.

Ha egy test energiát veszít, akkor ezzel más testek energiáját növeli.

Tehát ha egy test melegebb a környezeténél, akkor más testek energiáját növeli.

A lánckövetkeztetéseken kívül a gondolkodás gyakorlatában előfordul az összetett-rövidített szillogizmus másik fajtája is, amelyet epicheiremának nevezünk. *Az epicheirema olyan szillogizmus, amelyben az egyik vagy mindkét előzmény rövidített szillogizmus.* Pl.:

Minden bűnt büntetni kell, mivel veszélyes a társadalomra nézve.

A háborús propaganda bűn, mivel felhívás az emberek kiirtására.

Tehát a háborús propagandát büntetni kell.

Logikai képlete:

M—P, mivel K
S—M, mivel L
Tehát S—P

Az összetett-rövidített szillogizmusok hiányzó tételeinek helyreállítását nem elemezzük, mivel ugyanazok a meggondolások érvényesek itt is, mint az egyszerű rövidített szillogizmusnál.

f) A szillogizmus jelentősége

A logika történeti fejlődése során évszázadok óta folyik a vita a szillogizmus szerepéről, alkalmazhatóságáról. Bizonyos vonatkozásban két tábort lehet megkülönböztetni: részint azokat, akik túlbecsülik a szillogizmus jelentőségét, részint azokat, akik szerint a szillogizmus többé-kevésbé túlhaladott formája az emberi gondolkodásnak. Természetesen, e két tábor között az átmeneti, eklektikus nézetek legkülönbözőbb formáival találkozunk. Tekintve azonban, hogy nem feladа-

tunk a részletekbe menő történeti elemzés, megelégedhetünk a két fővonal egyoldalúságainak kimutatásával, és a szillogizmus tényleges szerepét megközelítő értékeléssel. Vegyük tehát sorra a szillogizmus jelentőségével kapcsolatban felmerült problémákat.

A legfontosabb kérdés mindenekelőtt az, hogy *milyen szerepet játszik a szillogizmus a megismerésben.* Más szóval, eszközül szolgál-e a szillogizmus új ismeretek szerzéséhez vagy sem. A skolasztika mértéktelenül túlbecsülte a szillogizmusnak a megismerésben betöltött szerepét. Úgy vélték, hogy a szillogizmusok segítségével minden konkrét problémát meg lehet oldani, pusztán az általános tételeket kell alkalmazni. A szillogizmust olyan eszköznek tekintették, amely pótolja a tapasztalást.

Ennek a szűklátókörű, merev felfogásnak a részben jogosult ellenhatása már az újkor hajnalán jelentkezett. Descartes pl. így ír:

„Közelebbről megvizsgálva a logikát, azt találtam, hogy a szillogizmus és a logika egyéb utasításainak legnagyobb része csak arra való, hogy azt, amit tudunk, mások előtt kifejtsük, vagy mint a Lullus tudománya, arra, hogy a dolgokról, amelyekről nincs tudomásunk, megítélés nélkül beszéljünk, nem pedig arra, hogy a dolgokat *megtanuljuk.* Habár a logika valóban sok igaz és helyes szabályt is tartalmaz, másrészt azonban annyi káros és felesleges keveredik azokkal össze, hogy majdnem éppen olyan nehéz a helyest mindenből kihámozni, mint egy Dianát vagy Minervát egy formátlan márványtömbből kifaragni"[1].

A XIX. században a szillogizmus legnagyobb ellenfeleként a pozitivizmus jelentkezett, amely csak a tényeket ismeri el valóságosaknak, és a törvényeket, valamint az általános tételeket a valóságba való belemagyarázásnak tekinti.

[1] *Descartes.* Értekezés a módszerről. II. fej. Idézi: *Fogarasi.* Logika. 201—202. old.

Napjainkban pedig a burzsoá logikában különösen a logisztika lép fel a szillogizmus „megsemmisítésének" követelményével. A logisztika ui. túlhaladottnak, és ebből kiindulva elvetendőnek tekinti a szillogizmusokat. Ugyanakkor akadnak egyes marxisták is, akik szerint a szillogizmus semmiféle új ismerethez nem vezet el. Ezeknek a nézeteknek egyik forrása abban keresendő, hogy sokan nem képesek különbséget tenni — az új ismeretekhez való eljutás módját illetően — a tapasztalás és a következtetés között. A másik okot abban jelölhetjük meg, hogy a szillogizmust azonosítják a dedukcióval és szembeállítják az induktív következtetéssel. Márpedig a szillogizmus — miként azt az előbbiek során kimutattuk — a következtetések általános formája. Tehát, aki tagadja a szillogizmus szerepét az új ismeretekhez való eljutás terén, az egyúttal a következtetés megismerésbeli jelentőségét is tagadja.

Vizsgáljuk meg ezek után, hogy milyen értelemben beszélhetünk a szillogizmusról, mint a megismerés eszközéről. Mindenekelőtt abból kell kiindulnunk, hogy a következtetés más értelemben juttat el új ismeretekhez, mint a tapasztalás. A tapasztalás közvetlen módon tükrözi vissza az objektív valóságot, a következtetés azonban mint gondolkodási művelet, közvetett módon. Ez más szóval annyit jelent, hogy következtetéseinkben már a tapasztalás útján nyert ismeretekre támaszkodunk. Ezek az ismeretek a szillogizmusok előzményeiben fejeződnek ki. Mármost, amikor következtetünk, akkor valóban nem teszünk szert olyan ismeretekre, amelyek kívül esnének a tapasztalás által visszatükrözött jelenségek körén. Ebben az értelemben igazuk van azoknak, akik azt állítják, hogy a szillogizmus nem vezet el új ismeretekhez.

Azonban az eddigiek során meggyőződhettünk arról, hogy a következtetések előzményeiben burkolt formában, ki nem fejezett ismeretek találhatók. A szillogizmusok azok a formák, amelyeknek a segítségével ezek az ismeretek kiemelhetők, felszínre hozhatók. A szillogizmusok tehát nem a tapasz-

találástól függetlenül, nem azok mellett vezetnek el új ismeretekhez, hanem úgyszólván a tapasztalás nyújtotta nyersanyag feldolgozása révén. Ebből az értelmezésből kiindulva azt mondhatjuk: akik túlbecsülik a szillogizmus jelentőségét, azok elszakítják a tapasztalástól. Akik pedig lebecsülik a szillogizmus szerepét, azok lényegében véve megrekednek a közvetlen szemlélet fokán.

A másik érv a szillogizmusokkal szemben az, hogy az emberek nem szillogizmusokban gondolkoznak, a szillogizmusok gúzsbakötik az eleven emberi gondolkodást. Ez az érv — amennyiben a szillogizmusok skolasztikus felfogása ellen irányul — helytálló. Valóban helytelen lenne, ha kiagyalt, mesterkélt szillogizmusokba akarnánk belekényszeríteni a gondolkodást.

Azonban már a gondolkodás első rendszeres kutatója, Arisztotelész sem kitalálta a szillogizmusokat, hanem azokat a gondolkodás elemzése alapján vonatkoztatta el. A fenti érv hangoztatói megfeledkeznek arról, hogy a logika nem magát a gondolkodási folyamatot, hanem a *helyes gondolkodást* tanulmányozza. Hasonlattal élve: az emberek nem tartják tudatosan szem előtt a nyelvtant, amikor beszélnek, mégsem jutna senkinek sem eszébe a nyelvtant mint feleslegest és haszontalant elvetni.

A materialista logika tehát nem a kiagyalt szillogizmusok Prokrusztész ágyába akarja bekényszeríteni a gondolkodást, hanem a szillogizmusokat magából a gondolkodásból általánosítja. Ebből pedig nyilvánvalóan adódik, hogy az így nyert szillogizmusok visszahatnak a gondolkodásra, mégpedig azáltal, hogy tanulmányozásuk kialakítja a következtetések helyes alkotásának szokását.

Jelentős szerepet játszik továbbá a szillogizmus a gondolkodási hibák kiküszöbölésében. Részint megvéd attól a hibától, hogy nem elegendő feltétel esetén következtessünk, részint elkerülhetővé teszi, hogy a logikai szükségszerűség figyelmen kívül hagyásával következtessünk.

A szillogizmusok ismerete és felhasználása nemcsak a gondolkodás helyességét biztosítja, hanem lehetővé teszi a hamis nézetek felfedését is. Emlékezzünk csak vissza pl. a hiányzó ítéletek pótlására a rövidített szillogizmusoknál.

Végül még egy ellenérvet kell megvizsgálnunk. A logika szakembereinek nagy többsége hosszú idő óta azon az állásponton van, hogy a szillogizmus túlhaladottá vált, már nem elégíti ki a korszerű tudomány szükségleteit. Arra hivatkoznak, hogy számos tudományos probléma megoldásánál nem lehet a szillogizmusnak hasznát venni.

A burzsoá logikusok általában úgy igyekeznek ezen „segíteni", hogy logisztika, szimbolikus logika stb. címén egyre szélsőségesebbé váló formalizmust erőszakolnak a logikára. A következtetések tisztán spekulatív módon történő kombinálásával törekednek az újabb formákhoz eljutni. Eközben érnek el egyes eredményeket (pl. viszonykövetkeztetések), de idealista alapvetésük, módszerük, nézőpontjuk egészében véve zsákutcába vezet. Ez az út ui. a skolasztika modern formában történő feltámasztása.

Ugyanakkor vannak logikusok, akik a szillogizmusok részletes, aprólékos tanulmányozását szőrszálhasogatásnak tekintik, és ehelyett a szillogizmusnál fejlettebb következtetési módok vizsgálatát követelik. De vajon kimerítettük-e már a szillogizmusokban rejlő lehetőségeket? Úgy véljük, hogy erre a kérdésre nemmel kell felelnünk. A szillogizmusok elméleti feldolgozása még sok kívánnivalót hagy maga után. Behatóan elemezni kellene pl. ebből a szempontból a modern tudományos gondolkodást. A lényeget tartalmazó meghatározásokkal kellene felváltani a szillogizmusok fajtáinak mindmáig külsőséges jellemzését. Helyesbíteni kellene a szillogizmusok hagyományos osztályozását stb. Vagyis rá kell térni a szillogizmusoknak materialista alapon, a dialektikus módszer segítségével történő továbbfejlesztésére.

4. A NEM SZILLOGISZTIKUS KÖVETKEZTETÉS

A következtetéseknek szillogisztikusakra és nem szillogisztikusakra való felosztásánál rendszerint abból a helytelen elképzelésből indulnak ki, hogy itt a következtetések két különböző típusával van dolguk. Valójában pedig az ún. *nem szillogisztikus következtetések csak ki nem fejtett, nem teljes következtetések, amelyekben nincsenek feltárva az összes tételek, amelyekből következhet az adott zárótétel, következésképpen nincs feltárva a zárótétel logikai szükségszerűsége sem.*

A gondolkodás mindennapi gyakorlatában az emberek egyes jelenségek létezéséről gyakran következtetnek más jelenségek létezésére, anélkül, hogy ennek jogosultságáról meggyőződnének.

Pl., ha azt látjuk, hogy a hőmérő 28 fokot mutat, akkor ebből arra következtetünk, hogy ilyen a bennünket körülvevő levegő hőmérséklete. De vajon mindig egybeesik-e a hőmérő hőmérséklete a levegő hőmérsékletével? Ezen a kérdésen kevesen gondolkoznak el, pedig enélkül az említett következtetés logikai szempontból kifogásolható.

Ha ezt a nem szillogisztikus következtetést ki akarnánk fejteni, és fel akarnánk tárni a logikai szükségszerűségét, akkor a következő előzményt kellene megfogalmaznunk: „Ha két test elegendő ideig érintkezik egymással, akkor hőmérsékletük kiegyenlítődik." De ennek megfelelően a másik előzmény is kiegészítésre szorul. Ahhoz, hogy a levegő hőmérsékletére következtessünk, nemcsak a hőmérő hőmérsékletét kell ismernünk, hanem arról is meg kell győződnünk, vajon elegendő ideig érintkezett-e a hőmérő a környező levegővel. Kifejtett formában ez a következtetés így alakulna:

Ha egy test elegendő ideig érintkezik egy másikkal, akkor hőmérséklete azonos ennek a testnek a hőmérsékletével.
A hőmérő, amely 28 fokot mutat, elegendő ideig érintkezett a környező levegővel.

Következésképpen a hőmérő hőmérséklete (28 fok) azonos a levegő hőmérsékletével.

Az egyszerűség kedvéért itt olyan esetet vettünk, amikor a hőmérő árnyékban van. Általában véve az adott következtetés előzményeiben még ki kell fejezni olyan ismereteket is, hogy a hőmérőt nem közvetlenül érték a Nap sugarai. Különben az előzmények hamisnak bizonyulhatnak.

Nyilvánvaló, hogy itt már szillogisztikus következtetésekkel van dolgunk. Ezt könnyen ellenőrizhetjük, azáltal, hogy elvonatkoztatunk az előzmények és a zárótétel konkrét tartalmától. Ekkor meggyőződhetünk arról, hogy a zárótétel szükségszerűen következik az előzményekből. Ha pedig meggyőződtünk arról, hogy következtetésünknek szillogisztikus formája van, akkor biztosak lehetünk afelől, hogy számbavettük az összes idevonatkozó ismereteket, amelyek nélkül nem kaphatnánk meg az adott zárótételt.

Minden következtetést, amelynek nincsen szillogisztikus formája *szillogizmussá alakíthatunk át, ha az előzményeik közé sorolunk bizonyos kiegészítő ismereteket.* Vegyük pl. ezt a nem szillogisztikus következtetést: „A nagyobb mint B, B nagyobb mint C, tehát A nagyobb mint C." Ezt szillogizmussá alakíthatjuk át, ha az adott előzményekhez a következő általános tételt tesszük hozzá: „Ha egy nagyság nagyobb a másiknál, a másik pedig nagyobb a harmadiknál, akkor az első is nagyobb a harmadiknál."

Következtetésünkbe ezt az általános tételt feltétlenül beleértjük, mivel, ha igazságát kétségbe vonnánk, akkor a következtetés teljesen tarthatatlannak bizonyulna. Azonban, ha nem szillogisztikus formában következtetünk, akkor nem mindig vagyunk tudatában annak, hogy miből is állanak azok az ismeretek, amelyekből kiindultunk.

A szillogizmussá való átalakításnak azért van nagy jelentősége, mert ez maga után vonja az adott zárótételhez szükséges összes ismeretek feltárását és ezzel biztosít bennünket az ellenőrizhetetlen előzményekből eredő hibák ellen. Ha valamely következtetésnek szillogisztikus formája van, akkor

ez azt mutatja, hogy előzményeiben megtalálható az adott zárótétel levonásához szükséges összes ismeret.

A szillogizmussá való átalakítás jelentősége másrészt abban áll, hogy a gondolkodás folyamatát logikai szempontból pontossá és meggyőzővé teszi. Ugyanis ezáltal lehetővé válik, hogy világos formában mondhassuk ki azt a logikai szükségszerűséget, hogy az egyik ítélet a másikból következik. Amennyiben a nem szillogisztikus formájú következtetésekben nem fejeződik ki világos formában a zárótétel és a kiinduló ítéletek közötti összefüggés szükségszerű volta, annyiban nem hat a logikai kényszer erejével. Az ilyen esetekben egyáltalán nem rendelkezünk semmilyen logikai kritériummal annak a kérdésnek az eldöntéséhez, vajon következik-e az adott zárótétel az adott ítéletekből. Ezt pedig nagyon gyakran teljesen határozottan kell tudni.

Ezzel befejeztük a következtetések tárgyalását megbízhatóságuk szempontjából. Most áttérünk annak vizsgálatára, hogy irányuk szerint milyen következtetési fajtákat lehet megkülönböztetni. Ezen az alapon a következtetéseknek három nagy csoportját jelölhetjük meg: az induktív, a deduktív és a traduktív következtetéseket.

5. AZ INDUKTÍV KÖVETKEZTETÉS

Amikor érzékszerveink segítségével tapasztalatokat szerzünk a külvilágról, akkor egyedi jelenségek képe alakul ki a tudatunkban. Még senki sem látott, és nem is láthat növényt általában, vagy állatot általában. Látásunk révén csak *ezt* a rózsát vagy *azt* a tehenet tükrözhetjük vissza. Ugyanez a megállapítás érvényes a többi érzékszervünkre is. Szagolni, tapintani stb., csak egyedi jelenségeket lehet.

De az ember nem elégedhet meg csupán az egyedi jelenségek ismeretével. Még a legegyszerűbb, mindennapi élethez is nélkülözhetetlenül szükséges, hogy felismerje a dolgok,

jelenségek közös vonásait, kiemelje belőlük azt, ami általános. Amikor pl. azt mondjuk, hogy „az ég kék", akkor már általánosítottunk, mivel felismertük, hogy az ég a kék színű dolgok közé tartozik. Tehát már a legegyszerűbb ítélet kimondásához is általánosításra van szükségünk, vagyis a jelen esetben arra, hogy a tárgyak egy adott csoportját megkülönböztessük a tárgyak többi csoportjától.

Még fokozottabban szükség van az általánosításra a tudományos munkában. A tudományok legfontosabb feladata ui. abban áll, hogy az emberek gyakorlati tevékenységének megalapozása és elősegítése végett feltárják az objektív valóság törvényszerűségeit. Márpedig a törvényszerűségek éppen a lényeges összefüggések általánosításai.

A logikában hosszú időn át szinoním értelemben használták az „indukció" és az „induktív következtetés" kifejezéseket. Ez azonban helytelen, mivel az indukció még nem következtetés, hanem annak feltétele, kiindulópontja.

Indukciónak nevezzük azt a módszert, amelynek segítségével az egyedi jelenségekből kiemeljük az általánost. *Az induktív következtetésben pedig abból, hogy bizonyos tárgyak meghatározott ismertetőjeggyel rendelkeznek, és ezek a tárgyak közös nemhez tartoznak, arra következtetünk, hogy az adott nemhez tartozó összes tárgy rendelkezik ezzel az ismertetőjeggyel.*

Bírálat tárgyává kell továbbá tenni azokat a meghatározásokat, amelyek az induktív következtetésre vonatkoznak. A legelterjedtebb fogalmazás a következő: az induktív következtetésben egyedi ítéletekből indulunk ki és általános ítélethez jutunk el. Ez a megállapítás helytálló, de pusztán formális szempontból jellemzi az induktív következtetést, nem tárja fel annak lényegét. Éppen azt nem mutatja meg, hogy miért és hogyan lehetséges az egyedi ítéletekből eljutni valamely általános ítélethez.

Az induktív következtetés materialista értelmezése megköveteli, hogy kimutassuk objektív alapját. A régi logika nem tudott kielégítő választ adni arra a kérdésre, hogy mi

teszi lehetővé az egyes esetekből az általánosra való következtetést. Mereven elválasztották egymástól az egyest és az általánost. Ez az elválasztás különböző formákat öltött. Az egyik felfogás szerint az általános objektíven nem létezik, csak puszta elnevezés, a másik véglet pedig az volt, hogy az általános az egyesen kívül létezik. A gyümölcs pl., mint olyan, nem létezik önmagában, hanem az egyes almák, körték stb. közös vonásaként.

Az induktív következtetés voltaképpen azt jelenti, hogy az egyes jelenségekben burkoltan meglevő, a közvetlen tapasztalás számára hozzáférhetetlen általános ismeretet kiemeljük. Az induktív következtetés mindig ítéletek általánosítása. Az induktív következtetés objektív alapja tehát *az egyes és az általános viszonya.*

A múltban különösen, de még napjainkban is, számos olyan logikai szakember akad, aki az összes szillogisztikus következtetést deduktív következtetésnek tekinti, és ebből kiindulva, szembehelyezi azt az induktív következtetéssel.

Ez a megoldás részint abból az elterjedt tévhitből származik, hogy minden szillogisztikus következtetésben az általánosból az egyes felé haladunk. Ennek az értelmezésnek ellentmond az a körülmény, hogy a kategorikus szillogizmus második, illetve harmadik alakzatához tartozó következtetéseket nem lehet a deduktív következtetésekhez sorolni.

Vegyük pl. ezt a második alakzathoz tartozó következtetést:

> Minden felépítmény jellegű társadalmi jelenség valamely osztály érdekeinek szolgálatában áll.
> A nyelv nem szolgálja ki egy meghatározott osztály érdekeit.
> Tehát a nyelv nem felépítmény jellegű társadalmi jelenség.

Világosan látható, hogy a fenti következtetésben szereplő ítéletek, illetve terminusok viszonyát illetően, nem beszélhetünk az általános és az egyes kapcsolatáról.

Másrészt arra szoktak hivatkozni, hogy minden szillogiszti-

kus következtetésben legalább az egyik előzmény általános ítélet. Ez a felfogás azon alapszik, hogy az általános ítéletet azonosítják az egyes ítélettel. Ez az azonosítás csak abban a vonatkozásban helytálló, hogy mind az általános, mind az egyes ítéletekben az állítás vagy tagadás az alany egész terjedelmére vonatkozik. De amikor a következtetéseket abból a szempontból vizsgáljuk, hogy milyen az irányuk, akkor az egyes és az általános ítélet közötti különbség lényegessé válik és nem lehet mellőzni.

Vizsgáljuk meg pl. az alábbi következtetést, amely a kategorikus szillogizmus első alakzatához tartozik:

Mengyelejev táblázatában az első elem a legkönnyebb.
A hidrogén az első elem a táblázatban.
Tehát a hidrogén a legkönnyebb elem.

Ebben a következtetésben minden ítélet egyes. Amikor eltekintünk a következtetés irányától, akkor azt mondjuk, hogy az adott következtetés: AAA módozatú. Azonban, ha figyelembe vesszük a következtetés irányát, akkor helytelen volna ebben az esetben deduktív következtetésről beszélni, mivel itt a gondolkodás az egyestől az egyes felé halad.

Az elmondottakból látható, hogy távolról sem minden szillogisztikus következtetés deduktív, következésképpen helytelen őket szembeállítani az induktív következtetéssel. De különösen helytelen ez a szembeállítás azért, mivel az induktív következtetéseknek szintén szillogizmus formájuk van. Másképpen nem is lehetne, mert a szillogizmus minden logikailag szükségszerű közvetett következtetés alapformája.

Akik a szillogisztikus és az induktív következtetést szembeállítják, főérvként arra hivatkoznak, hogy míg a szillogisztikus következtetés szükségszerűen igaz ismerethez vezet el, addig az induktív következtetés csak valószínű eredményt nyújt. Ebben a nézetben annyi az igazság, hogy az egyes esetek puszta felsorakoztatásából még valóban nem következik szükségszerűen az általános ismeret. De ha ezekhez az

egyes esetekhez még valamilyen meghatározott kiegészítő ismeretet hozzáadunk, akkor lehetségessé válik, hogy a zárótételhez szillogisztikus úton, azaz logikai szükségszerűség révén jussunk el. Aszerint, hogy ez a kiegészítő ismeret milyen jellegű, az induktív következtetéseknek két fő fajtáját különböztetjük meg: a teljes és a nem teljes induktív következtetést.

a) A teljes induktív következtetés. Ha a vizsgált egyes tények száma korlátozott és viszonylag kevés, akkor az általános zárótételt az összes egynemű tények tanulmányozása alapján vonhatjuk le.

Vegyük a logika tankönyvek szokványos példáját:

A Föld gömbalakú. A Merkur gömbalakú. A Mars gömbalakú. A Venus gömbalakú stb.

Következésképpen minden bolygó gömbalakú.

Ez az indukció adott formájában még nem tekinthető következtetésnek. Hiányzik belőle ui. annak az ismeretnek a kifejezése, hogy csakis ezek a bolygók tartoznak naprendszerünk bolygóihoz. E nélkül az ismeret nélkül nem lehetünk biztosak afelől, hogy vajon nincs-e naprendszerünknek olyan bolygója, amelyik nem gömbalakú. Viszont, ha ezt az ismeretet bevonjuk az előzmények közé, akkor szillogisztikus, vagyis szükségszerű közvetett következtetést kapunk. Ezt a kiegészítő ismeretet kiemelő ítélettel fejezhetjük ki: „csakis a felsorolt bolygók alkotják a naprendszerünk bolygóit." S ezáltal pontosabbá válik a zárótétel is: „következésképpen naprendszerünk minden bolygója gömbalakú."

Összefoglalva:

A Föld gömbalakú. A Merkur gömbalakú. A Mars gömbalakú. A Venus gömbalakú stb.

Csakis a felsorolt bolygók alkotják naprendszerünk bolygóit.

Következésképpen naprendszerünk minden bolygója gömbalakú.

Logikai képletben kifejezve:

S_1—P, S_2—P, S_3—P . . . S_n—P.
Csakis S_1, S_2, S_3 . . . S_n—S.
Tehát S—P.

Teljesnek nevezzük az olyan induktív következtetést, amelyben az adott nemhez tartozó összes tárgy megfigyelése alapján vonjuk le az általános ítéletet.

A teljes induktív következtetésnek eszerint két alapvető feltétele van. Először is pontosan kell tudnunk a vizsgált osztályt alkotó tárgyak számát, másodszor meg kell győződnünk arról, hogy az általánosított ismertetőjegy az adott osztály minden egyes tárgyában megtalálható-e.

A teljes induktív következtetésnek gyakran használt válfaja a részekből az egészre való következtetés. Ha valamely egész részeinek tanulmányozása alapján megállapítjuk, hogy a bennünket érdeklő ismertetőjegy mindegyik részben megvan, akkor megbízható következtetést vonhatunk le arra vonatkozólag, hogy ez az ismertetőjegy az egészben is megvan.

Pl. ahhoz, hogy megállapítsák, teljesíti-e az üzem negyedévi termelési tervét, megvizsgálják a terv végrehajtását az üzem minden egyes műhelyében. Ha meggyőződtek arról, hogy a tervet minden egyes műhelyben teljesítették, akkor a teljes induktív következtetés segítségével arra a következtetésre jutnak, hogy az üzem egészében véve teljesítette a tervét.

Az ilyen teljes induktív következtetéseknek az a sajátosságuk, hogy a zárótétel nem általános ítélet, amelyet egy bizonyos osztály tárgyairól alkotunk, hanem egyes ítélet az egészről.

A teljes induktív következtetés kérdésében a burzsoá logikusok között két helytelen nézet terjedt el. Egyrészt az a felfogás alakult ki egyes logikusoknál, hogy a teljes induktív

következtetés valójában nem következtetés. Ezt a nézetüket azzal indokolták, hogy állítólag nem nyújt a zárótételben semmiféle új ismeretet, mivel csupán egyszerű összegezése az egyes tényekről alkotott ismereteinknek.

Az a vélemény, hogy a teljes induktív következtetés nem ad új ismeretet, annak a minőségi különbségnek a meg nem értéséből ered, amely egyfelől az általános ítélet, másfelől az egyes tárgyakról alkotott ítéletek egyszerű összegezése között fennáll. A tárgyak egy bizonyos osztályáról alkotott általános ítélet, amelyet a teljes induktív következtetés zárótételében kapunk, nem puszta összegezés, hanem ennek az osztálynak, mint egésznek az általános jellemzése. A teljes induktív következtetés előzményei közé nemcsak az egyes tárgyakról alkotott ítéletek tartoznak, hanem annak ismerete is, hogy ezek az egyes tárgyak egy osztályhoz tartoznak és kimerítik ezt az egész osztályt. A teljes induktív következtetés, amely az összes egynemű tényekről általánosított zárótételt nyújt, a részleges ismeret fokáról az általános ismeret fokára vezet el.

A másik helytelen nézet abban nyilvánul meg, hogy a teljes induktív következtetést a deduktív következtetésekhez sorolták és a szillogizmusról szóló fejezetben ismertették. Azok a logikusok, akik a teljes induktív következtetést deduktív következtetésnek tartják, a dedukció és a szillogizmus azonosításából indulnak ki. A teljes induktív következtetést a zárótétel és az előzmények összefüggésének jellege szerint, valóban a szillogizmushoz lehet sorolni, mivel a zárótétele, mint minden szillogizmusban szükségszerűen következik az előzményekből. Pl. az induktív következtetést el lehet képzelni a következő szillogizmus formájában :

Minden S vagy S_1, vagy S_2, vagy S_3, vagy S_n.
S_1—P, S_2—P, S_3—P . . . S_n—P.
Tehát minden S—P.

Azonban a következtetéseket nem a zárótétel és az előzmények összefüggésének jellege szerint osztjuk deduktívakra és induktívakra, hanem aszerint, hogy milyen irányban halad a megismerés. A teljes induktív következtetés azért nem deduktív, minthogy a gondolkodás ebben az esetben nem az általánostól az egyes felé, hanem az egyestől az általános felé halad. Ezért az induktív következtetésekhez tartozik és nem lehet azonosítani a dedukcióval.

A tudományos gondolkodásban a teljes induktív következtetést rendszerint az ún. összetett bizonyításokban alkalmazzák. Ezekben a bizonyításokban az adott tárgyak osztályát, amelyekre vonatkozólag be kell bizonyítani ezt vagy azt a tételt, önálló csoportokra osztják. Majd a vizsgált tételnek az igazságát külön-külön minden egyes csoportra nézve bebizonyítják. Miután az egyes csoportokra nézve a tétel igazságát bebizonyították, a teljes induktív következtetés segítségével, ezeket a csoportokat egy egészbe vonják össze. A teljes induktív következtetés zárótétele olyan általános eredményt ad, amely a bizonyított tétel igazságát az adott osztály összes tárgyára kiterjeszti.

Az összetett bizonyítást különösen széleskörűen alkalmazzák a matematikában. Pl. ahhoz, hogy bebizonyítsuk azt a mértani tételt, hogy minden körbe rajzolt szöget annak a körívnek a felével mérünk, amelyiket bezár, a következőképpen járunk el. Kiválasztjuk a körbe rajzolt szög három lehetséges esetét: először, amikor a kör középpontja a körbe rajzolt szög szárai között van, másodszor, amikor a kör középpontja a szög egyik szárán fekszik, és harmadszor, amikor a kör középpontja a szög mindkét szárán kívül van. Ez a három eset kimeríti a körbe rajzolt szög elhelyezkedésének minden lehetőségét. Miután megállapítottuk ezeket a lehetőségeket, be kell bizonyítanunk a tétel igazságát külön az első, a második és a harmadik esetre. Ezután a teljes induktív következtetés segítségével mindhárom esetet egy egészbe vonjuk össze. A teljes induktív következtetés zárótétele

általános eredményt fog adni, amely igaz lesz minden körbe rajzolt szög esetében.

A teljes induktív következtetést azonban csak korlátolt mértékben lehet alkalmazni, mivel minden egyes tárgy külön vizsgálatát követeli meg. Az esetek túlnyomó többségében pedig olyan egynemű tényekkel van dolgunk, amelyeknek a mennyisége korlátlan, vagy korlátozott ugyan, de nem mindegyikük tanulmányozható közvetlenül. Ilyen esetekben az általános zárótételt a nem teljes induktív következtetés segítségével vonjuk le.

b) A nem teljes induktív következtetés. A nem teljes induktív következtetés lehetővé teszi, hogy az egynemű tények véges mennyiségének ismerete alapján, a hasonló tények végtelen mennyiségének tulajdonságaira és törvényszerűségeire következtessünk. A nem teljes induktív következtetésnek, e tulajdonsága következtében, különösen nagy szerepe van a természet és a társadalom törvényszerűségeinek megismerésében.

A tudomány bármelyik törvénye a valóságos és a lehetséges tények határtalan mennyiségére vonatkozik, az ismétlődő jelenségek végtelen sokféleségét általánosítja. A törvény — írja Engels — az egyetemesség formája a természetben. Pl. az energia megmaradásának és átalakulásának törvénye, a természet általános törvénye. A természetben nincsenek és nem léteznek olyan jelenségek, amelyek ne lennének alárendelve ennek a törvénynek.

Ahhoz, hogy ezt vagy azt a törvényt feltárhassuk, nem tanulmányozhatjuk az összes tényt, amelyekre vonatkozik, mivel ilyen tény végtelenül sok van. Ezért minden törvényhez csak a tények egy részének vizsgálata alapján lehet eljutni.

Nem teljesnek nevezzük tehát az olyan induktív következtetést, amelyben a tárgyak egy részének megfigyeléséből vezetjük le az általános tételt.

Pl., ha az oxigént, a nitrogént vagy a hidrogént izzítjuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy a gázok hőfokának emelkedése

térfogatuk növekedését vonja maga után. E tények alapján vonták le azt a következtetést, hogy izzításkor minden gáz kiterjed.

De, természetszerűleg, felmerül az a kérdés, vajon mi jogosít fel bennünket arra, hogy egy adott osztályhoz tartozó egyes tárgyakról alkotott ismereteinket erre az egész osztályra kiterjesszük. Milyen alapon következtethetünk arra, hogy az, amit egyes esetekben megfigyelünk, az általános törvény megnyilvánulása?

A mindennapi életben az emberek gyakran általánosítanak csupán azon az alapon, hogy valamely jelenséget több esetben megfigyelnek, és ezekben az esetekben mindig ugyanolyan vonással, tulajdonsággal találkoznak.

Az ilyen indukció ezt az elnevezést kapta: *egyszerű felsorolás útján nyert induktív következtetés, amelyben nem találkozunk ellentmondó esetekkel.* Ezt az általánosítást gyakran még *népszerű indukciónak* is nevezik.

A népszerű indukció formájában levont következtetések gyakran előfordulnak a tudomány történetében is. Sok közülük helyesnek bizonyult, és használható tudományos tételhez vezetett. A többségük azonban hamis tételeket eredményezett. Az emberek évszázadokon keresztül azzal a körülménnyel találkoztak, hogy a hattyúk fehérek, a fémek a vízben elsüllyednek. Megfigyelték, hogy amikor valahol űr keletkezik, ezt az űrt azonnal betölti a környező levegő vagy folyadék. Ezekből a megfigyelésekből arra következtettek, hogy „minden hattyú fehér", „a vízben minden fém elsüllyed", „a természet irtózik az ürességtől" stb. A jelenségek további tanulmányozása során ezeket és még sok más népszerű indukciót megcáfoltak az ellentmondó tények.

Az egyszerű felsoroláson alapuló indukció többé-kevésbé valószínű eredményt ad. Abból a célból, hogy emelhessük a zárótétel igazságának valószínűségi fokát, minél több olyan tényt kell felhalmoznunk, amely a zárótételt alátámasztja. A zárótétel valószínűségének növelésében nagy szerepet

játszik a tények céltudatos kiválogatása. Arra kell törekednünk, hogy az adott osztály legtipikusabb tárgyait figyeljük meg, amelyekben legtisztábban nyilvánulnak meg az általános ismertetőjegyek. Ugyanakkor azt is szem előtt kell tartanunk, hogy ezeket a tárgyakat a legkülönbözőbb feltételek között vizsgáljuk.

Az egyszerű felsoroláson alapuló indukció egyik válfaja a részből az egészre való következtetés. Ez a következtetés azon a feltevésen alapszik, hogy valamely egész részei legalábbis lényeges jegyeikben egyneműek. Ennek következtében elegendő, ha csupán bizonyos részeket tanulmányozunk és ezekből vonjuk le az egészre vonatkozó következtetést.

Pl. ahhoz, hogy megállapíthassuk egy ember vérének összetételét, elég ha néhány csepp vért veszünk és ezen vizsgáljuk meg az összetételt. Ebből a vizsgálatból következtethetünk az egész vért jellemző tulajdonságokra.

Ha az egész részei nem egyneműek, akkor az egészet rendszerint bizonyos átlageredmény jellemzi. Pl. a szántóföld terméshozamát úgy határozzák meg, hogy kiválasztják a tipikus földdarabokat, és megállapítják ezek átlagos terméshozamát. Ezután arra következtetnek, hogy az egész földnek ilyen a termékenysége. Hasonló módon következtethetünk egy nagy tétel áru minőségére, a bányákban talált ásványok összetételére stb.

Az egyszerű felsorolás útján nyert indukció eredményeit nem lehet megbízhatóan igaz tételeknek tekinteni. Ezeket csak többé-kevésbé valószínű feltevésként lehet elfogadni, amelyek további bizonyítást igényelnek. Ha nem követelünk ennél többet a népszerű indukciótól, akkor nemcsak a mindennapi gondolkodásban, hanem a tudományban is használható. Sőt, igen nagy szerepet játszik a tudományban, mert a jelenségek tanulmányozásának első fokain távolról sem mindig lehet elégséges alapot találni az általánosításhoz. Márpedig az általánosítás, hacsak feltevés formájában is, nélkülözhetetlenül szükséges a további kutatáshoz. A tudományos

igazságok többségét éppen egy sor olyan feltevésen keresztül ismerik meg, amelyet hipotézisnek nevezünk. Az egyszerű felsoroláson alapuló indukciónak pedig nagy szerepe van a tudományos hipotézisek keletkezésében.

Mikor vonhatunk le tehát megbízható következtetést arra vonatkozólag, hogy az adott ismertetőjegy a vizsgált osztály összes tárgyaiban megtalálható, figyelembe véve azt a körülményt, hogy a tárgyaknak csak egy részét ismerjük? Ez akkor lehetséges, ha sikerül megállapítanunk, hogy az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy szükségszerű kapcsolatban van azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek az osztály összes tárgyaiban közösek. Ez a kiegészítő ismeret a többi előzménnyel együtt elégséges alapot alkothat egy megbízható általános zárótétel levonására.

Az olyan nem teljes induktív következtetést, amelyben az általános zárótételt annak ismeretében vonjuk le, hogy szükségszerű összefüggés van az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy és ezeknek a tárgyaknak olyan ismertetőjegyei között, amelyek az egész osztály számára közösek, tudományos indukciónak nevezzük.

Pl., amikor megfigyeljük, hogy a réz, a vas, a higany jó elektromos vezetők, akkor felmerül az a kérdés, hogy mi ennek a jelenségnek az oka. Megállapíthatjuk, hogy a felsorolt anyagoknak ezt a tulajdonságát a szabad elektronok határozzák meg. Ha pedig tudjuk, hogy a szabad elektronok jelenléte a fémek közös tulajdonsága, akkor induktív módon következtethetünk arra, hogy az összes fémek jól vezetik az elektromosságot.

Elemezzük az előzmények összetételét és a tudományos indukció zárótételének formáját. A tudományos indukció a legegyszerűbb esetekben abban áll, hogy először is megállapítjuk valamely jelenség okát és azokat a szükséges feltételeket, amelyek között ez az ok előidézi az adott jelenséget. Majd levonjuk azt az általános zárótételt, hogy ez a jelenség

mindenütt és mindig fennáll, ahol és amikor megvan ez az ok és a szükséges feltételek.

Ezt a következtetést sematikusan így lehet ábrázolni:

Egy sor esetben megfigyeljük a P-jelenséget.
Megállapítjuk, hogy e jelenség oka egy bizonyos M-jelenség, amely k, l, m-körülmények között hat.

Tehát mindig, amikor megvan az M-jelenség és a k, l, m-körülmények, akkor bekövetkezik a P-jelenség.

Nyilvánvaló azonban, hogy ebben a következtetésben egy általános tételből indulunk ki: mindig amikor adva van egy jelenség, amely egy másik jelenség okául szolgál, valamint a szükséges körülmények, akkor fennáll ez a másik jelenség is. Vagy általános formában: ha valamely jelenség (vagy ismertetőjegy) szükségszerű kapcsolatban van bizonyos más jelenségekkel (vagy ismertetőjegyekkel), akkor e jelenség (vagy ismertetőjegy) megléte esetén mindig megtalálható a másik jelenség (vagy ismertetőjegy) is.

Ez az általános tétel a nem teljes induktív következtetések axiómájának szerepét játssza, és egyben minden, nem teljes induktív következtetés szükséges előzménye. Eszerint a tudományos indukciónak a következő szillogisztikus formája van.

Ha valamely jelenség szükségszerű kapcsolatban van bizonyos más jelenségekkel, akkor ezeknek a jelenségeknek a fennállása esetén, mindig megtalálható az adott jelenség is.
A P-jelenség szükségszerű kapcsolatban van az M-jelenséggel (k, l, m-körülmények között).

Következésképpen az M-jelenség megléte esetén (k, l, m-körülmények között) mindig fennáll a P-jelenség is.

A fenti példán szemléltetve: megfigyeljük, hogy a réz, a vas és néhány más fém jól vezeti az elektromosságot. Az egyes esetek vizsgálata annak tisztázására vezet, hogy ennek a tulajdonságnak az az oka, hogy a megfigyelt anyagokban szabad elektronok vannak jelen. A tudományos indukció

alapján levonhatjuk a zárótételt: minden olyan anyag, amelyben szabad elektronok vannak, jól vezeti az elektromosságot.

Bonyolultabb lesz a következtetés akkor, ha a réz, a vas stb., éppen mint fémek érdekelnek bennünket, és az a célunk, hogy a fémekről vonjuk le a zárótételt. Ebben az esetben a következőképpen járunk el:

Ha valamely jelenség szükségszerű kapcsolatban van bizonyos más jelenségekkel, akkor ezeknek a jelenségeknek a fennállása esetén, mindig megtalálható az adott jelenség is.

Az elektromos vezetőképesség szükségszerű kapcsolatban van a szabad elektronok meglétével.

Tehát minden anyag, amelyben szabad elektronok vannak, jól vezeti az elektromosságot.

Minden fém rendelkezik szabad elektronokkal.

Tehát minden fém jól vezeti az elektromosságot.

Ily módon itt összetett szillogizmust kapunk, amelyet lánckövetkeztetéssé lehet átalakítani a következő általános formában:

Ha valamely jelenség szükségszerű kapcsolatban van bizonyos más jelenségekkel, akkor ezeknek a jelenségeknek a fennállása esetén mindig megtalálható az adott jelenség is.

A P-jelenség szükségszerű kapcsolatban van az M-jelenséggel (k, l, m-körülmények között).

Az S-osztály minden tárgya számára szükségszerű az M-jelenség megléte (k, l, m-körülmények között).

Tehát minden S-osztályhoz tartozó tárgy számára szükségszerű a P-jelenség megléte (minden S—P).

Első pillantásra úgy tűnik, hogy itt tisztán deduktív következtetéssel van dolgunk. Azonban, ha a következtetés irányára fordítjuk a figyelmünket, akkor láthatjuk, hogy itt az általunk megfigyelt egyes tények ismeretéből a hasonló tények egész osztályára vonatkozó általános zárótétel felé haladunk. Ezért az adott következményt az induktív következtetésekhez soroljuk. Az általános tétel, ami itt előz-

ményül szolgál, csupán az átmenetet biztosítja az egyes tények ismeretéből, a hasonló tények egész osztályáról alkotott általános ismerethez.

A tudományos indukció a deduktív és induktív folyamatok sajátos egységét alkotja. Csak a népszerű indukció esetében, amelyben az egyes tényekből az általános ítélethez való átmenetnek hiányzik a logikai megalapozottsága, beszélhetünk a „tiszta formában" történő indukcióról. Ez azonban lényegét tekintve nem következtetés. Az egyszerű felsorolás útján nyert indukció csak akkor válik következtetéssé, ha az előzmények közé beiktatjuk azt a tételt, hogy az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy szükségszerű kapcsolatban van az adott osztályra jellemző más ismertetőjegyekkel. De ebben az esetben már a dedukció és az indukció kapcsolata áll előttünk.

Vegyünk egy példát. Számos esetben megfigyelhetjük, hogy a folyadékba merült test alulról felfelé ható nyomásnak van kitéve, és mintegy elveszti súlyának egy részét. Arkhimédész kimutatta, hogy ennek a jelenségnek az okát az összes testekre és folyadékokra nézve általános tulajdonság képezi. Arkhimédész tehát feltételezte azt a szükségszerű kapcsolatot, amely ezen általános tulajdonság és az adott jelenségek között fennáll, és ennek alapján általános törvényhez jutott.

Ennek az általános törvénynek az igazságát az határozza meg, hogy általános ítéletet mond arról az ismertetőjegyről, amely az adott osztály tényleges ismertetőjegyeivel való szükségszerű kapcsolat következtében feltétlenül megvan az osztály összes tárgyaiban.

A szükségszerű összefüggéseknek számos fajtája van. Ezek közül a legfontosabb a jelenségek okási összefüggése. A tudományokban rendszerint épp ennek az összefüggésnek az ismerete alapján vonják le a tudományos indukció záró-tételét.

Az okságnak az a jellemző vonása, hogy egy adott ok egy és ugyanazon, vagy hozzávetőlegesen egy és ugyanazon körül-

mények között azonos hatást vált ki. Ezért, ha ismerjük valamely jelenség okát és azokat a körülményeket, amelyek között hat, akkor arra következtethetünk, hogy ez a jelenség minden olyan esetben fennforog, amikor az adott ok és a megfelelő körülmények megvannak. Ha több esetben megfigyelünk valamely jelenséget (vagy ismertetőjegyet), amely egy adott osztályhoz tartozik, akkor elegendő egy esetben megtalálni ennek a jelenségnek (vagy ismertetőjegynek) az oksági összefüggését az osztály ismertetőjegyeivel ahhoz, hogy az egész osztályról következtetést vonhassunk le.

Ahhoz tehát, hogy tudományos indukciót végezzünk, meg kell határozni a szóbanforgó jelenségek oksági (vagy más szükségszerű) összefüggését. A tudományos indukció ily módon nem korlátozódik a kész előzményekből levont következtetésre, hanem magában foglal egy sor olyan fogást, amelyek segítségével magukat az előzményeket kereshetjük meg. A tudomány különleges fogásokat dolgozott ki a jelenségek oksági kapcsolatának meghatározására, amelyek az oksági összefüggés bizonyos általános tulajdonságain és törvényszerűségein alapulnak. Ezeket a fogásokat *az oksági összefüggések megállapítására szolgáló módszereknek* nevezzük.

Ezek a módszerek többé-kevésbé hatásosnak bizonyulnak a vizsgált jelenségek bonyolultságától függően. Éppen ezért kisebb vagy nagyobb mértékben mindig felhasználják őket, amikor a jelenségek oksági kapcsolatának megkeresése céljából a megfigyelést és a kísérletezést megszervezik.

E módszerek objektív alapját az oksági összefüggések axiómái képezik:

1. Az ok mindig megelőzi az okozatot.
2. Semmilyen jelenség nem jelenhet meg anélkül, hogy oka lenne.
3. Egyetlen jelenség sem tűnhet el anélkül, hogy eltűnne az ok vagy hatásának valamelyik szükséges feltétele.
4. A jelenség minden változását az ok vagy a szükséges feltételek változása előzi meg.

Az oksági összefüggések megállapítására szolgáló módszereket egyrészt valamely jelenség okának (és a hatásához szükséges feltételeknek), másrészt valamely ok következményének megállapítására használjuk fel. Egyszerűség kedvéért a továbbiak során csak az előbbi szempontot vesszük figyelembe.

Ahhoz, hogy meghatározhassuk valamely jelenség okát, meg kell vizsgálnunk az azt megelőző és kísérő jelenségeket vagy körülményeket. Ismeretes, hogy minden jelenséget egyéb jelenségek végtelen sokasága előz meg, illetve kísér. Avégett, hogy a jelenségeknek ebben a sokféleségében megtaláljuk a keresett okot, mindenekelőtt szűkítenünk kell a lehetséges okok körét. Ezt úgy érhetjük el, ha a már rendelkezésünkre álló ismeretekre támaszkodva, elvetjük mindazokat a körülményeket, amelyekről tudjuk, hogy nem befolyásolják a vizsgált jelenséget, és kiválasztjuk azokat, amelyek a vizsgált jelenségek okai (vagy szükséges feltételei) lehetnek. Az oksági összefüggések megállapítására szolgáló módszerek alkalmazásánál már abból indulunk ki, hogy a lehetséges okok köre meghatározott, és ezek közül kell kiválasztani a valóságos okot.

Az oksági összefüggések megállapításának öt alapvető módszere van:

1. a megegyezés módszere,
2. a különbözés módszere,
3. a megegyezés és a különbözés egyesített módszere,
4. a párhuzamos változások módszere,
5. a maradékok módszere.

Rátérünk az egyes módszerek sajátosságainak részletes vizsgálatára.

1. A megegyezés módszere. Ez a módszer olyan esetek összehasonlításán alapszik, amelyeknek a körülményei mindenben eltérnek, egy kivételével. Ezeknek az eseteknek az össze-

hasonlításából arra következtethetünk, hogy ez a kivételt képező, megegyező körülmény a vizsgált jelenség oka.

A megegyezés módszerének alkalmazása ennek megfelelően a következő mozzanatokból tevődik össze.

Mindenekelőtt ki kell választanunk a vizsgált jelenség (a) néhány előfordulási esetét. Ezeket az eseteket úgy kell kiválogatnunk, hogy a körülmények szempontjából jelentős mértékben eltérjenek egymástól. A kiválasztásnak ez a módja megkönnyíti a következtetés folyamatát és csökkenti a következtetéshez szükséges esetek számát. Ahhoz ui., hogy az adott jelenség okát meghatározzuk, két eset is elegendő, ha ezek az esetek olyanok, hogy az őket megelőző és kísérő körülmények között csak egy közös van.

A következő lépésben megállapítjuk a lehetséges okok sorát (A, B, C, D, K, L, M stb.). Mint már az előbbiekben rámutattunk, a lehetséges okok közé mindazokat a körülményeket fel kell venni, amelyek előidézhetik az adott jelenséget.

Végül összehasonlítjuk az adott jelenség kiválasztott előfordulási eseteit, és az oksági összefüggés axiómájára támaszkodva megállapítjuk, hogy a lehetséges okok közül — eltérő voltuk következtében — melyek nem jöhetnek számításba. Ha ezeket a körülményeket kizárjuk a lehetséges okok közül, akkor eljutunk a valóságos okhoz.

Logikai képletben ábrázolva:

a_1—A B C D.
a_2—A K L M.

Tehát az *a*-jelenségnek *A*-körülmény az oka.

Tegyük fel pl., hogy a klorofil (a növény zöld színe) hiányának okát kutatjuk ebben vagy abban az esetben. Jelöljük ezt a jelenséget *a*-betűvel. Vegyük számításba, hogy ennek a jelenségnek a fennállásakor a növény növekedésének különleges körülményei vannak: a fény hiánya vagy elégtelensége

(A), csökkent hőmérséklet (B), nedvesség fölösleg (C), amelyek az adott jelenség okát alkotják.

Keressünk most egy másik esetet, amikor ugyanez a jelenség fordul elő és a körülmények között megvan az A-körülmény (a fény elégtelensége), de hiányzik a B- és a C-körülmény (a hőmérséklet normális és a nedvesség mennyisége is normális). Ebből arra lehet következtetni, hogy éppen a fény hiánya vagy elégtelensége az oka (vagy legalábbis egyik oka) a klorofil hiányának.

A megegyezés módszerének általános szabályát a következő tétel fejezi ki: *ha a vizsgált jelenség két vagy több előfordulási esetének egyik körülménye, vagy a körülmények egy bizonyos csoportja közös, akkor az a körülmény vagy a körülménycsoport, amelyekben ezek az esetek megegyeznek, a vizsgált jelenség oka (vagy az ok egy része vagy legalábbis magában foglalja azokat).*

A megegyezés módszerének alkalmazásánál tehát, először is, ismerni kell a vizsgált jelenségek megelőző körülményeit, amelyek az összes lehetséges okokat tartalmazzák. Másodszor, meg kell állapítanunk, hogy az összes általunk megfigyelt eset az adott jelenség megnyilvánulásának csupán egy körülményében vagy a körülmények egy bizonyos csoportjában egyezik meg.

A tudományos kutatás gyakorlatában nem mindig sikerül pontosan megállapítani ezeket a tényezőket és összefüggéseket. Nem tudjuk mindig pontosan számbavenni az adott jelenség összes lehetséges okait vagy eldönteni, hogy az általunk talált megegyezés a vizsgált jelenség megfigyelt eseteinél az egyetlen megegyezés-e. Mindennek következtében rendszerint kénytelenek vagyunk megbízhatóan igaz ítéletek helyett többé-kevésbé valószínű feltevéseket elfogadni, amelyekből kiindulva csak valószínű zárótételhez juthatunk el.

Felmerül most már az a kérdés, hogy a megegyezés módszere útján kapott zárótétel csak akkor megbízhatatlan-e, ha az előzmények megbízhatatlanok, vagy pedig igaz előzmények

esetében sincsen biztosítva a megbízható eredmény. Van olyan vélemény, amely szerint ez a módszer lényegénél fogva nem nyújt megbízható eredményt. Ennek okát abban látják, hogy egy és ugyanazon jelenségnek több oka lehet. Tegyük fel, hogy az adott esetben a jelenség A B C D-körülmények között keletkezik, a másik esetben pedig A K L M-körülmények között. A megegyezés módszerét alkalmazva, levonhatjuk azt a következtetést, hogy a vizsgált jelenség oka az A-körülmény.

Lehetséges azonban — tételezzük fel —, hogy az első esetben a jelenség valóságos oka a B-körülmény, a másik esetben pedig a K-körülmény, és akkor a fenti körülmény zárótétele hamisnak bizonyul. De előfordulhat-e egy és ugyanazon jelenség különböző esetekben, különböző okokból kifolyólag? Ha a jelenséget az egyik esetben a B-körülmény idézte elő, a másik esetben pedig a K-körülmény, akkor kell hogy legyen ezekben a körülményekben valami közös, ami az adott jelenség közvetlen oka. Pl. az ember megfázhat az egyik esetben annak következtében, hogy hideg vizet ivott, a másik esetben pedig amiatt, hogy hideg szél járta át. Első pillantásra úgy tűnik, hogy egy és ugyanazon jelenség különböző esetekben, különböző okok következtében jött létre. A valóságban azonban mindkét esetben egy közös körülmény forog fenn: a szervezet nagymértékű lehűlése, amely a megfázás közvetlen oka.

De ha a jelenségeknek mindig csak egy valamilyen közvetlen okuk van: akkor ez azt jelenti, hogy a megegyezés módszerét nem lehet elvileg megbízhatatlannak tartani. Másképpen szólva, a zárótétel igaz lesz mindazokban az esetekben, amikor igazak azok az előzmények, amelyekből levezetjük. A fenti példában azért tekintik hamisnak a zárótételt, mert nem veszik figyelembe, hogy a B- és a K-körülményekben kell legyen valami közös. Ha van ilyen közös körülmény, amely az adott jelenség közvetlen oka, akkor a megegyezés módszerének segítségével, megbízható eredményt lehet kapni.

A megegyezés módszerét széles körben alkalmazzák a mindennapi életben és a tudományban. Felhasználják a fizikában, a vegytanban, a biológiában, az orvostudományban stb.

Ennek a módszernek a segítségével bukkantak rá pl. a szivárvány okára. Az emberek évszázadokon keresztül megfigyelték a szivárvány jelenségét. Hosszú időn át különleges természetfeletti erőket kerestek mögötte. Ugyanakkor a vallásos elképzelésekkel szemben, számos tudós természetes magyarázatot igyekezett adni erre a jelenségre. Megállapították, hogy szivárvány jelenik meg a harmatcseppeken, a hatoldalú kristályokon, a vízesés cseppjein, az evezőcsapásoktól felfröccsent vízen stb. Amikor összehasonlították mindezeket az eseteket, kiderült, hogy az egyetlen körülmény, amelyben megegyeznek, a fény áthatolása egy gömb- vagy prizmaformájú átlátszó tömegen. Minthogy a szivárvány mindig csak akkor jelenik meg, ha az esőt napsütés követi, arra következtettek, hogy a jelenség oka a fény áthatolása az esőcseppeken. A következtetés helyesnek bizonyult.

A megegyezés módszerét leggyakrabban csak a kutatás első fokain alkalmazzák, hogy feltételes eredményeket kapjanak a vizsgált jelenségek okairól. Ezeket a feltevéseket azután vagy a vizsgált jelenségekről alkotott egyéb ismeretek, vagy az oksági összefüggések megállapítására szolgáló más módszerek segítségével alapozzák meg.

Ez a módszer többnyire a megfigyelés módszere, nem pedig a kísérletezésé. Ez egyrészt annak tulajdonítható, hogy az adott jelenség kísérleti úton való előidézése a legtöbb esetben már az ok előzetes ismeretét teszi szükségessé. Másrészt a kísérletezés során lehetőség nyílik arra, hogy hatásosabb módszereket alkalmazzunk az oksági összefüggések megállapítására.

2. A különbözés módszere. Míg a megegyezés módszere olyan esetek összehasonlításán alapszik, amelyek mindenben eltérnek egymástól egy kivételével, addig a különbözés módszeré-

nek alkalmazására olyan esetekben kerül sor, amelyek mindenben megegyeznek, ugyancsak egy kivételével. Világosan látható, hogy a különbözés módszere éppen a megfordítottja a megegyezés módszerének.

Kövessük nyomon itt is a módszer alkalmazásának menetét. A különbözés módszerénél is elegendő, ha a vizsgált jelenségnek (*a*) két esetét vesszük. Ezt a két esetet úgy kell kiválasztanunk, hogy minden körülményben megegyezzenek, egy kivételével, amely csak az első esetben van meg.

Tegyük fel, hogy az adott jelenség megfigyelésénél észrevettük, hogy A B C D-körülmények között jön létre. Ezek a körülmények a vizsgált jelenség lehetséges okai. Ahhoz, hogy megkeressük a valóságos okot, kísérletileg elő kell idéznünk (esetleg megfigyelés útján találhatunk) egy olyan esetet, amikor az összes lehetséges ok szerepel, egyet kivéve, és ugyanakkor hiányzik az *a*-jelenség. Ebben az esetben, tehát, hiányzik az egyik körülmény (pl. D), és ennek megfelelően eltűnik a jelenség (nincs *a*).

Az oksági összefüggés harmadik axiómája alapján tudjuk, hogy az a jelenség, amely bizonyos körülmények között jön létre, csak akkor tünhet el, ha vagy az ok, vagy hatásának valamelyik szükséges feltétele eltűnik. Tehát arra következtethetünk, hogy a második eset abban különbözik az elsőtől, hogy az *a*-jelenséget megelőző körülmények közül vagy az ok, vagy egy szükséges feltétel hiányzik. Minthogy a két eset csak egy körülményben különbözik egymástól, arra lehet következtetni, hogy ez a körülmény vagy a jelenség oka, vagy hatásának szükséges feltétele.

Az adott körülmény így vagy úgy oksági összefüggésben van a vizsgált jelenséggel. Ha a második esetünk nem egy, hanem néhány körülményben különbözne az elsőtől, akkor arra következtethetnénk, hogy ezek a körülmények vagy együttesen alkotják a valóságos okot, vagy legalábbis magukban foglalják azt. Lehetséges az is, hogy az a körülmény vagy körülmények, amelyekben különbözik a két eset, a vizsgált

jelenséget más körülményekkel kapcsolatban idézik elő, s ily módon az okának csak egy részét alkotják.

A különbözés módszerének alkalmazását az alábbi logikai képletben lehet kifejezni:

a—A B C D.
Nincs a—B C D.

Tehát az *a*-jelenségnek *A*-körülmény az oka.

Hogyan lehet pl. kimutatni, hogy oxigén hiányában az állatok elpusztulnak? A természetben nap mint nap megfigyelhetjük, hogy az állatok életbenmaradásának számos feltétele van: táplálkozás, bizonyos hőmérséklet, levegő stb. Ha most azt akarjuk megállapítani, hogy a levegőben található oxigén nélkülözhetetlen feltétele az állatok létének, akkor olyan kísérleti körülményeket kell teremtenünk, amelyek között a kísérleti állatok — az oxigén kivételével — mindahhoz hozzájuthatnak, amihez természetes körülmények között hozzájutnak. Ezt legkönnyebben úgy érhetjük el, hogy a kísérleti állatokat levegővel telt búra alá helyezzük, majd a búrából kiszivattyúzzuk a levegőt. S ekkor azt tapasztaljuk, hogy az állatok elpusztulnak. Mindebből arra következtethetünk, hogy pusztulásuknak az oxigén hiánya volt az oka.

Fogalmazzuk meg ezek után a különbözés módszerének általános szabályát: *ha az az eset, amelyben a vizsgált jelenség létrejön és az az eset, amelyben nem jön létre, az összes körülményekben megegyezik egymással, kivéve egyet vagy ezeknek egy csoportját, amely csak az első esetben van meg, akkor ez a körülmény vagy körülmény-csoport, amelyben a két eset különbözik, a vizsgált jelenség oka vagy okának egy része vagy egyik szükséges feltétele.*

A megegyezés módszerétől eltérően —, amely többnyire a megfigyeléssel kapcsolatos —, a különbözés módszere főleg a kísérletezéssel van kapcsolatban. A természeti jelenségek rendszerint olyan változatos körülmények között jönnek

létre, hogy két eset, amely minden körülményben megegyezik, egyet kivéve, ritkán található. A kísérletezéskor azok az esetek, amelyek a különbözés módszerének alkalmazásához szükségesek, viszonylag egyszerűen előidézhetők. Ugyanis a kísérletezőnek rendszerint lehetősége van arra, hogy a vizsgált folyamatból eltávolítson egyes körülményeket a többi megváltoztatása nélkül.

A különbözés módszere igaz előzmények esetén mindig megbízható eredményt biztosít. Az eredmény igazságának biztosításához az szükséges, hogy pontosan megállapítsuk azokat a körülményeket, amelyek között a vizsgált jelenség előfordul, és meggyőződjünk arról, hogy az összehasonlított esetek csak egy körülményben vagy a körülmények meghatározott csoportjában különböznek. A kísérletezéskor ezt a követelményt az esetek többségében teljes mértékben teljesíteni lehet. Ezért a különbözés módszerét gyakran abból a célból alkalmazzák, hogy ellenőrizzék, és bizonyítsák azoknak a feltevéseknek az igazságát, amelyeket a megfigyelés folyamán a megegyezés módszerének segítségével kapunk.

3. A megegyezés és a különbözés módszere. Vannak olyan esetek, amikor nem vehetjük számba a vizsgált jelenség körülményeit oly módon, ahogyan azt a megegyezés, illetve a különbözés módszere megköveteli. Ilyenkor a megegyezés és a különbözés egyesített módszerét alkalmazhatjuk.

Tételezzük fel, hogy egy sor esetünk van, amikor jelen van az a-jelenség, amelynek az okát keressük, és ugyanakkor megállapíthatjuk, hogy a jelenség körülményei között mindig megtalálható egy bizonyos A-körülmény. Ha a többi körülmény jellegének és összetételének tisztázatlansága folytán nem vagyunk biztosak abban, hogy az összes esetek csak ebben a körülményben egyeznek meg, akkor nem folyamodhatunk a megegyezés módszeréhez.

Ekkor megkísérelhetjük, hogy olyan eseteket találjunk, amelyek hozzávetőlegesen megegyeznek az előbbi esetekkel, de a vizsgált a-jelenség hiányzik. Ha kitűnik, hogy mind-

ezekben az esetekben hiányzik az *A*-körülmény is, akkor ez feljogosít bennünket arra, hogy több-kevesebb valószínűséggel arra következtessünk, hogy az *A*-körülmény oksági összefüggésben van az *a*-jelenséggel.

Irjuk fel ezt az összefüggést logikai képletben:

1. a—A (B C D).	2. Nincs a— (B C D).
a—A ($B_1C_1D_1$).	Nincs a— ($B_1C_1D_1$).
a—A ($B_2C_2D_2$).	Nincs a— ($B_2C_2D_2$).

Zárójelben tüntettük fel azokat a körülményeket, amelyeket nem sikerült pontosan tisztázni.

Ily módon itt két sor eset van. Az első sor esetei megegyeznek abban, hogy mindenütt megtalálható az *A*-körülmény és bekövetkezik az *a*-jelenség. A második sor esetei szintén megegyeznek, de az előzővel ellentétben éppen abban, hogy mindenütt hiányzik az *A*-körülmény és nem következik be az *a*-jelenség. De sem az egyik, sem a másik esetben nem lehet pontosan megállapítani a megegyezést, ezért a megegyezés módszerét szigorú értelemben véve nem lehet alkalmazni.

Ha viszont az első sor eseteit összehasonlítjuk a második sor eseteivel, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy különböznek egymástól. Az első sor eseteiben jelen van az *A*-körülmény és az *a*-jelenség, míg a második sor eseteinél mindkettő hiányzik. Ha meg tudnánk állapítani, hogy az összes többi körülmény megegyezik, akkor alkalmazhatnánk a különbözés módszerét. Ezt azonban a körülmények tisztázatlansága következtében ugyancsak nem tehetjük meg.

Ezért itt csak a valószínű oksági összefüggés kimutatására szorítkozhatunk. Az első sor eseteinek összehasonlítása bizonyos alapot ad arra a feltevésre, hogy az *A*-körülmény oksági összefüggésben van az *a*-jelenséggel. A második sor eseteinek összehasonlítása ugyanehhez a feltevéshez vezet, és ezáltal emeli a feltevés valószínűségi fokát.

E módszer alkalmazásának példájául szolgálhat a következő

eset. A Szovjetunióban megállapították, hogy az ország bizonyos területein a burgonya elkorcsosul. Pl. a Kaukázus vidékére szállított és ott elvetett burgonya évről évre kisebb termést hozott. Megfigyelték, hogy ez a jelenség az alacsonyan fekvő területeken nem lép fel. Azonban az alacsonyan és a magasan fekvő területek csupán a levegő és a talaj hőmérsékletét illetően különböznek egymástól. Kitűnt tehát, hogy minden esetben, amikor a burgonya elkorcsosulását megfigyelték, legalább egy közös körülmény szerepelt: a magas hőmérséklet. Minden olyan esetben pedig, amikor ez a jelenség nem lépett fel, éppen ez a körülmény hiányzott. Nem lehetett pontosan megállapítani, hogy csak abban egyeznek-e meg az első sor esetei, hogy magas a hőmérséklet, és csak ebben különböznek-e a második sor esetei. Azonban ezek a megfigyelések alapot adtak arra az igen valószínű következtetésre, hogy a burgonya elkorcsosulása a magas hőmérséklettel van kapcsolatban. A továbbiakban a szovjet tudósok pontosan kimutatták, hogy a burgonya elkorcsosulásának az oka a magas hőmérséklet a burgonya növekedése időszakában.

A megegyezés és a különbözés egyesített módszerénél a következő szabályt fogalmazhatjuk meg: *ha a vizsgált jelenség előfordulásának két vagy több esete megegyezik abban, hogy megtalálható köztük ugyanaz a közös körülmény, a jelenség elmaradásának két vagy több esete pedig abban egyezik meg, hogy hiányzik belőlük ugyanaz a körülmény, akkor valószínű, hogy az a körülmény, amelyben a két sor eset különbözik, a vizsgált jelenség oka.*

Ez a módszer azonban nem egyszerű egyesítése a megegyezés és a különbözés módszerének, mivel sem az egyiket, sem a másikat nem alkalmazhatjuk annak sajátos értelmében. Ezért önálló kutatási módszernek kell tekinteni.

Már rámutattunk arra, hogy ez a módszer csak többékevésbé valószínű eredményt ad. Hogyan növelhetjük az eredmény valószínűségi fokát? Ez egyrészt az összehasonlítandó esetek mennyiségétől függ. Minél több esetet hasonlí-

tunk össze, annál megbízhatóbb eredményt kapunk. Másrészt jelentősen növekszik az eredmény valószínűségi foka akkor, ha céltudatosan választjuk ki a vizsgált eseteket. Ez azt jelenti, hogy egy-egy soron belül, a körülményeket illetően leginkább különböző eseteket kell venni, ugyanakkor arra kell törekedni, hogy az első és a második sor esetei minél inkább hasonlítsanak egymáshoz.

4. A párhuzamos változások módszere. Az eddigiek során a körülményeket azonosságuk és különbözőségük szempontjából vizsgáltuk. Az oksági összefüggés megállapításánál azonban következtetéseinket arra is alapozhatjuk, hogy megfigyeljük a körülmények változását. A párhuzamos változások módszerének segítségével éppen azt állapíthatjuk meg, hogy valamely jelenség megváltozása milyen ok változásának a következménye.

Ennek a módszernek az alkalmazásánál abból kell kiindulnunk, hogy kiválasztjuk valamely változó jelenség (a) előfordulásának néhány esetét (a_1, a_2, a_3 stb.). Ezek az esetek olyanok legyenek, hogy világosan kitűnjön összehasonlításukból a változás.

Ezután meg kell állapítanunk, hogy milyen körülmények (A, B, C, D) között állott elő ez a változás. Ezek a körülmények a jelenség megváltozásának lehetséges okai. Mármost ki kell küszöbölnünk azokat a körülményeket, amelyek változatlansága esetén is tovább folytatódik a vizsgált jelenség változása. Ezáltal olyan körülményhez vagy körülménycsoporthoz jutunk el, amelyet az jellemez, hogy csak ennek a megváltozása esetén következik be az adott jelenség megváltozása (A, A_1, A_2).

Ismeretes az oksági összefüggésnek az az axiómája, amely szerint a jelenség minden változását az ok vagy a szükséges feltételek változása előzi meg. Ennek alapján arra következtethetünk, hogy a jelzett körülmény vagy körülménycsoport a vizsgált jelenség oka vagy annak valamely szükséges feltétele.

A párhuzamos változások módszerét a következő képlet fejezi ki:

a —A B C D.
a_1—A_1B C D.
a_2—A_2B C D.

Tehát az *a*-jelenség változásának az *A*-körülmény változása az oka.

Pl. a földmágnesség tanulmányozása során megfigyelték, hogy a Föld mágneses mezőjének szabályos huszonnégyórás változásaival együtt, időnként intenzívebb mágneses jelenségek is fellépnek, az ún. mágneses viharok. E jelenség okának tisztázása közben kimutatták, hogy a mágneses viharok ismétlődése állandóan egybeesik a napfoltok legkisebb és legnagyobb mennyiségének tizenegyéves ciklusával. Mégpedig a napfoltok számának növekedésével a mágneses viharok száma nő, a napfoltok mennyiségének csökkenésével pedig megfelelően csökken. E két jelenség együttes változásának alapján azt a helyes következtetést vonták le, hogy a mágneses viharok okát a Napban lezajló és a napfoltokkal kapcsolatos folyamatokban kell keresni.

A párhuzamos változások módszerének szabályát így lehet összefoglalni: *ha valamely jelenség megváltozása szükségszerű összefüggésben van egy adott körülmény vagy körülménycsoport változásával, a többi körülmény változatlansága mellett, akkor ez a körülmény vagy körülménycsoport az illető jelenség változásának oka.*

Két jelenség változását sokkal könnyebb megfigyelni kísérletileg mint egyszerű megfigyeléssel. Ezért a párhuzamos változások módszerét többnyire a kísérletezésnél alkalmazzák. A kísérletben sok esetben pontosan számbavehető az összes körülmény, amelyek között a jelenség végbemegy, és ahhoz is megteremthetjük a feltételeket, hogy

csak az egyik körülmény változzék. Ilyen esetekben az adott módszer biztosítja a zárótétel igazságát.

A párhuzamos változások módszerével kapott eredmény megbízhatósága nem kisebb, mint a különbözés módszere révén kapott eredmény. Alkalmazásának lehetőségei pedig még szélesebb körűek. Ahhoz, hogy a különbözés módszerét alkalmazzuk, kísérletileg ki kell zárnunk valamelyik körülményt, vagy találnunk kell egy természetes esetet, amikor ez a körülmény nem áll fenn. Azonban gyakran adódnak olyan körülmények, amelyeket nem lehet kizárni. Ilyen körülmény pl. a hő, a mozgás, a Föld vonzóereje stb. Ezekben az esetekben nem alkalmazhatjuk a különbözés módszerét, viszont a párhuzamos változások módszerét igen.

A különbözés módszerét voltaképpen a párhuzamos változások módszeréhez képest határesetnek tekinthetjük. Ha az egyik körülményt addig változtatjuk, amíg el nem tűnik, akkor a határon olyan esetet kapunk, amely a különbözés módszeréhez szükséges.

A párhuzamos változások módszerével igen sok jelenség oksági összefüggését mutatták ki, többek között a rezgés és a hő keletkezése, az ellenállás és a mozgás lassúsága, az apály és a dagály, valamint a Hold helyzete közötti oksági összefüggést.

5. A maradékok módszere. Ezt a módszert akkor használjuk, ha az adott jelenség egy részének és a körülmények egy részének összefüggését ismerjük. Ha valamely összetett jelenség összetett ok eredménye, és ismeretes, hogy e jelenség egy részét az ok egy része idézi elő, akkor a jelenség másik részét ugyanennek az oknak a másik része kell hogy előidézze.

Tegyük fel, hogy *a b c* összetett jelenséget *A B C*-körülmények idézték elő. Ezenkívül megállapították, hogy a *b*-jelenség oka a *B*-körülmény, a *c* jelenségé pedig a *C*-körülmény. Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy az *a*-jelenség oka az *A*-körülmény.

Logikai képletben kifejezve:

a b c—A B C
b—B
c—C

Tehát az *a*-jelenségnek az *A*-körülmény az oka.

Abból a célból, hogy megállapítsák a növények növekedését meghatározó tényezőket, a következő kísérletet végezték. Vettek egy ún. tápoldatot, és abban zabot termesztettek. Megfigyelték, hogy a zab ebben az esetben normálisan növekedik. Azok az anyagok, amelyek a zab növekedését előidézik, eredhetnek a tápoldatból és a levegőből. A megnőtt zab összetételének elemzéséből kitűnik, hogy súlyának egy részét, víz, sók és éghető anyagok (főleg szén) teszik ki. Nyilvánvaló, hogy a víz és a sók forrása a tápoldat. Ebből arra következtettek, hogy a többi anyag forrása a levegő (pontosabban a levegőben levő széndioxid).

A maradékok módszerének szabálya a következő: *ha valamely összetett jelenségnek kiválasztjuk azt a részét, amelyik a megelőző körülmények egy részének következménye, akkor e jelenség maradéka a többi megelőző körülmény következménye.*

A tudományban a maradékok módszerével egész sor kiemelkedő felfedezést értek el. Ennek a módszernek a segítségével fedezték fel a poloniumot és a rádiumot az általuk kibocsátott sugarak alapján, vagy a céziumot, a héliumot és a rubidiumot, olyan összetett vegyületek színképe alapján, amelyekben ezek az elemek megvoltak. A csillagászatban a maradékok módszerének alkalmazásával következtettek a Neptunus és a Pluto bolygók létezésére.

Az oksági összefüggés kutatásánál ezt az öt módszert nem egymástól elszigetelten, elszakítva, hanem egymással és a következtetés többi fajtájával kapcsolatosan alkalmazzuk. E módszerek kölcsönösen összefüggő alkalmazása sokkal valószínűbb, és számos esetben teljesen megbízható ered-

ményt ad az objektív világ jelenségeinek és tárgyainak oksági összefüggéséről.

Meg kell még vizsgálnunk *az induktív és a deduktív következtetések viszonyát.*

A logika tudományának történetében, egészen a marxizmus fellépéséig, nem ismerték fel helyesen a két következtetési mód összefüggését. Két egyoldalú irányzat alakult ki ezzel a kérdéssel kapcsolatosan. Az egyik, amelyik még Arisztotelészhez nyúlik vissza, csak a deduktív következtetés jelentőségét ismeri el. Ezzel a felfogással kiélezett formában minden skolasztikus és újskolasztikus nézetben találkozhatunk.

Ezzel szemben kialakult, és ma is létezik egy másik irányzat — az indukcionizmus —, amely egyoldalúan felmagasztalja az induktív következtetéseket. Bacon volt az első, aki szembeállította egymással az induktív és a szillogisztikus következtetéseket. Bacon történelmi érdeme, hogy a „Novum Organum" című ismert művében felvette a harcot a középkori skolasztika ellen, amely eltorzította Arisztotelész tanítását, elszakította azt a tudományos megismeréstől.

Bacon azonban nem értette meg a szillogizmus valóságos lényegét, és ezért haszontalannak tartotta a megismerés szempontjából. Úgy vélte, hogy a szillogisztikus következtetés csupán az általános tételek alkalmazása, holott a tudomány számára az olyan következtetés hasznos, amelyben — a valóság egyes jelenségeinek megfigyelése alapján — magukat ezeket az általános tételeket kapjuk meg. Bacon nézeteinek az egyoldalúságát helyesen bírálta Herzen, aki erről a következőket írta: „Bacon nem akar szillogizmusokat, csak az indukciót, mintha az indukció nem lenne szillogizmus"[1].

E mellett a két fő irányzat mellett még akadnak olyanok is, akik elismerik ugyan mindkét következtetési mód jelentőségét,

[1] *Herzen.* Válogatott filozófiai művei. 1. köt. Goszpolityizdat 1948. 249. old. (oroszul).

de egymástól függetlenül. Azt állítják pl., hogy a matematika tisztán deduktív, míg a kémia tisztán induktív tudomány.

Az induktív és a deduktív következtetés metafizikus szembeállítása, és az egyik felmagasztalása a másikkal szemben, a burzsoá tudomány jellemző vonása. Engels behatóan megbírálta ezeknek az irányzatoknak a képviselőit, és rámutatott felfogásuk idealista voltára.

A dialektikus módszer segítségével ki lehet mutatni, hogy az induktív és a deduktív következtetés a legszorosabb egységet alkotja, kölcsönösen kiegészítik egymást. A deduktív következtetés esetében általános tételekből indulunk ki, amelyek az induktív következtetések eredményei. De maguknak az induktív következtetéseknek is csak abban az esetben van logikailag megalapozott jellegük, ha bizonyos általános tételekre támaszkodnak. Az általános tételekre azért van szükségünk, hogy megindokoljuk az átmenetet az egyes konkrét tényekből, az ezekből és hasonló tényekből alkotott általános ítéletig. Az ilyen induktív következtetés tehát mint szükséges mozzanatot magában foglalja a dedukciót is. Ezért mondja Engels, hogy:

„Indukció és dedukció ugyanolyan szükségszerűen összetartoznak, mint szintézis és analízis. Ahelyett, hogy egyiket a másik rovására egyoldalúan égig magasztaljuk, arra kell törekednünk, hogy mindegyiket a maga helyén alkalmazzuk, ez csak akkor lehetséges, ha figyelembe vesszük összetartozásukat, azt, hogy kölcsönösen kiegészítik egymást"[1].

Az induktív és a deduktív következtetés egysége azonban nem jelenti azt, hogy bármely esetben egyenlő *arányban* kell őket alkalmazni. Az iskolai oktatómunkában pl. a tanulók életkora meghatározza e két következtetési mód

[1] *Engels*. A természet dialektikája. 238. old.

arányát. Az alsóbb osztályokban túlnyomórészt induktív következtetést kell alkalmaznunk, míg a felsőbb osztályokban a deduktív következtetéseknek egyre nagyobb szerep jut.

6. A TRADUKTÍV KÖVETKEZTETÉS

Traduktív következtetéseknek azokat a következtetéseket nevezzük, amelyek egyes tárgyaktól (ezek kapcsolataitól, viszonyaitól) ugyancsak egyes tárgyak felé haladnak.

E következtetések között külön helyet foglalnak el az ún. viszonyok alapján végzett következtetések és az analógia alapján végzett következtetések (analogikus következtetés).

a) A viszonyok alapján végzett következtetés. Itt azokat a következtetéseket tartjuk szem előtt, amelyeknek az előzményeit és zárótételét az egyes tárgyak közötti viszonyokról szóló ítéletek képezik. Innen is ered ezeknek a következtetéseknek az elnevezése.

Hozzájuk tartoznak pl. az egyenlőségre és az egyenlőtlenségre vonatkozó következtetések:

$A = B$	$A > B$	$A < B$
$B = C$	$B > C$	$B < C$
$A = C;$	$A > C;$	$A < C;$

Vagy az oksági függőségre vonatkozó következtetések:

A oka B-nek
B oka C-nek — következik, hogy
A oka C-nek

Ugyanígy léteznek a tárgyak között fennálló térbeli, időbeli és egyéb viszonyokra vonatkozó következtetések.

Külsőleg ezek a következtetések a kategorikus szillogizmusra emlékeztetnek. A kategorikus szillogizmustól azonban legalábbis annyiban különböznek, hogy nem három terminus van bennük, következésképpen nincsen középső terminusuk, mint a kategorikus szillogizmusnak. Ténylegesen pl. az

$$\begin{array}{l} A = B \\ \underline{B = C} \\ A = C \end{array}$$

következtetésben négy terminusunk van: 1. „A", 2. „egyenlő B-vel", 3. „B", 4. „egyenlő C-vel". Ezért az ilyennemű következtetéseket gyakran nem szillogisztikus következtetéseknek nevezzük.

Ezek a következtetések abban a formában, ahogyan itt bemutattuk, valóban nem szillogisztikusak. A szillogizmusban a zárótétel szükségszerűsége néhány általános, az ilyen vagy olyan konkrét tartalom sajátosságaitól független objektív viszonyon alapul. Ennek következtében az a szükségszerűség, amellyel a zárótétel az előzményekből következik, nem tűnik el, amikor elvonatkoztatunk az előzmények minden tartalombeli konkrétságától, és a legáltalánosabb formában tárjuk fel őket. Próbáljuk ezt elvégezni az „A nagyobb B-nél, B nagyobb C-nél, következésképpen A nagyobb C-nél", következtetés előzményeivel, s az „x R y; y R z" kifejezést kapjuk meg.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen általános formában kifejezett előzményekből semmiféle zárótétel nem következik. Ez arra vall, hogy az ilyen típusú következtetések előzményei, a szillogizmustól eltérőleg, nem tartalmazzák együttvéve mindazt az ismeretet, amelyből logikai szükségszerűséggel kaphatjuk a zárótételt. Ahhoz, hogy az „A nagyobb C-nél" zárótételt vonhassuk le pl. az „A nagyobb B-nél" és a „B nagyobb C-nél" ítéletekből, feltétlenül ismernünk kell az

egyenlőtlenséget kifejező viszony (adott esetben „nagyobb") jellegét vagy legalábbis tulajdonságait.

Ezt az ismeretet akár az adott viszony meghatározása nyújthatja, akár pedig a belőle eredő általános tétel (amely gyakran annak a tudománynak a tételeiből folyik, amelynek körébe vág az adott viszony). Pl.: „ha egy mennyiség nagyobb egy másik mennyiségnél, a másik pedig nagyobb egy harmadiknál, akkor az első is nagyobb a harmadiknál". Ilyenformán a viszonyokon alapuló következtetésnek, teljes összetételében véve, a legegyszerűbb esetekben a következő formája van:

Ha x R y és y R z, akkor x R z
a R b és b R c

Tehát a R c

Bonyolultabb formával akkor találkozunk, amikor az adott (R) viszony valamilyen x, y és z tárgyak között valamilyen más típusú (R_1) viszonyt feltételez:

Ha x R y és y R z akkor x R z
a R b és b R c

Tehát a R_1 c

Ilyen esettel van dolgunk pl. akkor, amikor R az egyenesek közti merőlegességet jelenti. A zárótételben viszont itt a párhuzamosság viszonyát nyerjük.

Elképzelhetők, természetesen, más formák is. Pl.: „ha egy mennyiség (x) nagyobb egy másik mennyiségnél (y), a másik mennyiség (y) egyenlő egy harmadikkal (z), akkor az első mennyiség nagyobb a harmadiknál."

A nagyobb B-nél,
B viszont egyenlő C-vel.

Tehát A nagyobb C-nél.

Vagy általános formában:

Ha x R y és y R z, akkor x R z
a R b és b R c

Tehát a R c

De mindezen esetekben csak a következtetések tartalma szerint lehetnek eltérések, amelyeket az előzmények tartalmát képező viszonyok sajátossága határoz meg. Az ilyennemű következtetések általános logikai formája viszont mindig a szillogizmus ilyen vagy olyan formája. Ez a forma, természetesen, nem kötelezően a feltételes-kategorikus szillogizmus, mint az említett esetekben. Lehet a kategorikus szillogizmus is. Pl.: „bármely két mennyiség, amely egyenként egyenlő egy harmadikkal, egymással is egyenlő; a és b mennyiségek egyenként egyenlők c mennyiséggel, tehát a és b egymással is egyenlők."

(a = c és b = c, tehát a = b).

Ez viszont azt jelenti, hogy minden viszonyon alapuló következtetésben végső soron azokra a legáltalánosabb objektív viszonyokra támaszkodunk (a logikai alárendelés viszonya, alap és következmény viszonya), amelyeknek a tulajdonságai a szillogizmus megfelelő axiómáiban vannak kifejezve.

Gyakorlatilag azonban nem szükséges, hogy mindannyiszor kifejtett formában adjuk a következtetéseket. Elegendő, ha egyszer megállapítjuk a megfelelő általános tételt a viszonyok egyik vagy másik típusa számára, és azután a dolgok egyes kapcsolataiból más kapcsolatokra következtetünk, miközben nem fogalmazzuk meg mindannyiszor ezt az általános tételt. Röviden így következtetünk:

a = b, b = c, tehát a = c,
a > b, b > c, tehát a > c stb.

Hasonlóképpen, miután megállapítottuk pl. azt a tételt, hogy az egyenlet érvénye nem változik, ha mindkét oldalához egyenlő mennyiségeket adunk hozzá (vagy vonunk le belőle), illetőleg, ha mindkét oldalát ugyanazon számmal szorozzuk vagy osztjuk stb., e megfelelő műveleteket az egyenletekkel végrehajthatjuk, anélkül, hogy közben minden egyes alkalommal utalnánk a tételekre. Ugyanígy azokra a tételekre támaszkodva, amelyek az egyenlőtlenségekre vonatkoznak (s éppenúgy ezeket sem kell mindannyiszor megfogalmaznunk) pl. az alábbi következtetést végezhetjük el:

$a + b > c$, tehát $a < c—b$,
$c—a < b$ stb.

Azonban valahányszor csak szükségessé válik, hogy megindokoljuk valamelyik következtetésünket, meg kell fogalmaznunk ezeket a tételeket, és az egész gondolkodási folyamatot szillogisztikus formában kell feltárnunk.

Amikor a tudománynak ilyen vagy olyan viszonyokkal van dolga, rendszerint egy sor tételt fogalmaz meg, amelyek e viszonyok tulajdonságait fejezik ki, és e viszonyokkal végzett különböző műveletek alapjául szolgálnak. Pl. az egyenlőség viszonya számára a következő tételek állnak fenn (bármekkorák legyenek is a mennyiségek x, y, z . . .):

1. $x = x$ (minden mennyiség egyenlő önmagával)
2. ha $x = y$, akkor $y = x$
3. ha $x = y$ és $y = z$, akkor $x = z$
4. ha $x = y$, akkor $x + m = y + m$
5. ha $x = y$, akkor $x\ m = y\ m$ stb.

Az egyenlőség viszonyának azt a tulajdonságát, amely az első tételben jut kifejezésre *reflexivitásnak* nevezzük.

A második tétel az egyenlőség *szimmetriáját* fejezi ki.

A harmadik tétel az adott viszony *tranzitív* voltát (áthatóságát) fejezi ki.

Ilyenformán tehát az egyenlőség viszonyát reflexívnek, szimmetrikusnak és tranzitívnek jellemezhetjük.

Tehát az említett tulajdonságokat felmutató (R) viszonyok egész osztálya áll rendelkezésünkre. Ez azt jelenti. hogy mindezen viszonyokra érvényesek az alábbi tételek:

1. x R x
2. ha x R y, akkor y R x
3. ha x R y és y R z, akkor x R z.

De nyilvánvaló, hogy nem minden viszony rendelkezik ugyanezekkel a tulajdonságokkal. A viszonyok éppen úgy lehetnek irreflexívek (olyan viszonyok, amelyekre nézve nem állhat fenn az x R x tétel), mint ahogy lehetnek asszimetrikusak (olyan viszonyok, amelyekre nézve, ha x R y, akkor nem lehet y R x). Ilyenek pl. a „nagyobb" és a „kisebb" viszonyai. Végül léteznek nem tranzitív viszonyok is (ha x R y és y R z akkor nem mindig áll fenn az y R z), valamint antitranzitívek (ha az x R y és y R z esetén mindig fennáll, hogy y nem R z).

Vagyis különböző viszonyok egy és ugyanazon tulajdonságokkal rendelkezhetnek. Ezt a körülményt kiterjedten felhasználják pl. a matematikában. Ha a matematika valamely területére, amelynek alapját az R viszony képezi, meghatározott axiómacsoport van megállapítva, ahol az axiómák ennek a viszonynak a tulajdonságait fejezik ki, s ha megállapítást nyert, hogy valamely más területeken előforduló R viszony ugyanazon tulajdonságokkal rendelkezik, akkor minden olyan tétel, amelyet a kérdéses axiómacsoport számára bizonyítottunk be, érvényes lesz a másik terület számára is.

Pl. minden tétel, amelyet a számokra nézve megállapítunk azon tételek alapján, amelyek az *egyenlőség* viszonyának *reflexív*, *szimmetrikus* és *tranzitív* tulajdonságait fejezik ki, érvényes az idomok *hasonlósága*, a testek *egybevágósága*,

a számok *kongruenciája* stb. számára is. Tudjuk ui., hogy a *hasonlóság, egybevágóság* és *kongruencia* ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkezik mint az egyenlőség viszonya. Tehát a viszonyok tulajdonságainak tanulmányozása és összehasonlítása lehetőséget nyújt arra, hogy ismereteinket, amelyeket az egyik területen nyertünk, kiterjesszük más, még nem kutatott területekre. Hasonlóképpen a fizikában annak alapján, hogy számos fény- és elektromos jelenség, valamint a rugalmasságelmélet körébe tartozó jelenségek egy és ugyanazon differenciálegyenletnek felelnek meg, az egyik területen nyert következtetések kiterjednek más területre. Itt azonban már bonyolultabb viszonyokat használunk fel.

Végezetül még meg kell jegyeznünk, hogy a viszonyok alapján végzett következtetések a traduktív következtetésekhez tartoznak, annak ellenére, hogy alapjukat mindig egyik vagy másik általános tétel képezi. Ez az általános tétel azonban csak azt mutatja, hogy miképpen mehetünk át az egyes különálló tárgyak közti viszonyokról más tárgyak közti viszonyokra. A következtetés lényege — ha a megismerés fejlődésének iránya szempontjából vizsgáljuk — itt éppen az egyes tárgyakból más tárgyak felé haladó mozgásban van.

A logikusok között meglehetősen elterjedt az a vélemény, hogy az általános tételek — mint pl. „ha egy mennyiség nagyobb egy másiknál, a másik nagyobb egy harmadiknál, akkor az első is nagyobb a harmadiknál" stb. (e tételeket a viszonyok axiómáinak szokták nevezni) — nem a viszonyok alapján végzett következtetések előzményei, hanem a következtetések axiómái, a szillogizmus axiómáihoz hasonló axiómák.

Abból indulnak ki, hogy az $a\,R\,b$, $b\,R\,c$ tehát $a\,R\,c$ típusú következtetések mintegy éppen annyira nyilvánvalóak és meggyőzőek, mint a kategorikus szillogizmus következtetései, és ezért nincs értelme annak, hogy ezek előzményeihez még ilyen vagy olyan általános tételt függesszünk (a viszony axiómáját), éppenúgy, mint ahogy nincs értelme a szillogizmus axiómáját bevennünk az előzmények közé.

Azonban mint már láthattuk, az említett következtetések távolról sem annyira „nyilvánvalóak", mint a kategorikus (vagy egyéb) szillogizmus. A szillogizmusban a zárótétel abból folyik, ami az előzményekben adva van, általános formában úgy kaphatjuk meg, hogy teljesen elvonatkoztatunk a premisszák minden tartalombeli konkrétságától. A viszonykövetkeztetésben azonban ez a szükségszerű összefüggés nincsen meg, és ez lényeges különbség.

Ahhoz, hogy a zárótételt megkapjuk a következő ítéletekből: „minden paralelogramma átlói, amikor metszik egymást, felezik is egymást; a négyzet paralelogramma" — nincs szükségünk semmiféle kiegészítő ismeretre a matematika vagy más valamilyen konkrét tudomány köréből. Mindaz, ami csak szükséges a zárótétel számára, már adva van az előzményekben. Ahhoz azonban, hogy levonjuk a zárótételt az „A párhuzamos B-vel, B párhuzamos C-vel" előzményekből, ismernünk kell a párhuzamosság viszonyának jellegét, vagyis még bizonyos kiegészítő ismeretekre van szükségünk a geometria köréből.

A szillogizmus axiómája semmit sem ad az előzmények tartalmához. Az általános tételek viszont, amelyeket a viszonyok axiómáinak neveznek, olyan ismeretet jelentenek, amely a megfelelő következtetés tartalmára vonatkozik.

A viszony megfelelő axiómája nélkül a viszonyokon alapuló következtetések *meg vannak fosztva a logikai szükségszerűségtől*, s csupán a viszony ilyen vagy olyan axiómái alapján (pontosabban a konkrét tudományok egyes axiómái és tételei alapján) jöhetnek létre.

A szillogizmus axiómái és a „viszonyok axiómái" — az absztrakció különböző fokának tételei. A szillogizmus axiómái a legáltalánosabb objektív viszonyok tulajdonságait fejezik ki, amelyeket úgy kapunk, hogy elvonatkoztatunk az ítéletek minden tartalombeli konkrétságától. Ezek a viszonyok (a logikai alárendelés viszonya, az alap és következmény viszonya stb.) képezik egész gondolkodásunk alapját, függetlenül attól, hogy a megismerés mely területéhez tartozik ez a viszony.

Ezért is képezik a logikai tudomány tárgyát, semmilyen más konkrét tudomány nem tanulmányozza őket. Azok a viszonyok pedig, amelyekkel a viszonyok alapján végzett következtetésekben találkozunk, mindig ilyen vagy olyan konkrét viszonyokat jelentenek (amelyek a tárgyak meghatározott körén belül fordulnak elő), amelyeket a konkrét tudományok tanulmányoznak. Éppenúgy a konkrét tudományokhoz tartoznak „a viszonyok axiómái is" (amelyek egyébként távolról sem mindig axiómák, sokukat bizonyítani kell, és nem is egyszer meglehetősen bonyolult módszerekkel). Ha néhányuk

axióma lenne, akkor is a konkrét tudományok és nem a logika axiómái lennének.

Az absztrakció foka szerint annyira különnemű tételeknek, mint a szillogizmus axiómáinak és a „viszonyok axiómái"-nak, az egyesített elnevezése teljesen megengedhetetlen és elkerülhetetlenül a következtetések és általában a logikai törvényszerűségek lényegének helytelen értelmezésére vezet. Amellett pedig, többek között, eltűnne a határ a logika és a többi tudományok között. Azok, akik ezt a hibát elkövetik, és azt tartják, hogy a viszonyok axiómái a következtetések ugyanolyan szabályai mint a szillogizmus axiómái, valójában a következtetések általános formáit és törvényszerűségeit tagadják.

A konkrét viszonyok sokaságának megfelelően számtalan sok „következtetési szabály" is van. Sőt a „következtetés" e „szabályai" olyanok, hogy ezeket minden egyes esetben külön kell megállapítania (sok esetben pedig be is bizonyítania) az egyes konkrét tudományoknak, amelyek ismerete nélkül meg vagyunk fosztva attól a lehetőségtől, hogy használhassuk a következtetéseket. A „viszonyok axiómái" csak úgy tekinthetők a „következtetések szabályainak", mint ahogy a matematika egyes tételei és axiómái — amelyek az egyes matematikai műveletek jogosultságát meghatározzák (egyenletek átalakítása, aritmetikus számítások stb.) — e műveletek szabályai. Nyilvánvaló, hogy az ilyen koncepció lényegében a logika felszámolására vezet.

b) Az analogikus következtetés A mindennapi életben gyakran kerül sor analógiák alkalmazására. Amikor pl. fel akarják tárni az elektromos áram jellemző vonásait, akkor az elektromos áramot összehasonlítják a folyadékok áramlásával a folyóban. Ennek során kimutatják, hogy a potenciálok különbözősége a vezetékben, hasonló a vízállás különbözőségéhez a folyó egyik vagy másik szakaszán, az áram erőssége hasonló a folyó keresztmetszetén az időegység alatt átfolyó vízmennyiséghez stb.

Az analógia tehát az a módszer, amikor bizonyos tárgyakat, jelenségeket abból a célból hasonlítunk össze, hogy a bonyolult és az ismeretlen jelenség lényegét, az egyszerűbb és ismert jelenség segítségével megmagyarázzuk. A tárgyak közötti hasonlóságok lehetőséget nyújtanak arra, hogy ha egy tárgynak csak bizonyos számú tulajdonságát ismerjük, az össze-

hasonlítás alapján következtetéseket vonjunk le a még ismeretlen tulajdonságokra.

Az analogikus következtetésben tehát két tárgy bizonyos megegyező ismertetőjegyeiből és az egyik tárgy többi ismert tulajdonságából arra következtetünk, hogy a másik tárgy is rendelkezik egy vagy több azzal megegyező tulajdonsággal.

Amikor pl. a Föld és a Mars között összehasonlítást tettek, azt találták, hogy mindkét bolygón van légkör, nedvesség és kb. megegyező hőmérsékleti feltételek. A Földet ezeken az ismertetőjegyeken kívül még az is jellemzi, hogy élet található rajta. A megegyező tulajdonságokra támaszkodva mindebből arra következtettek, hogy a Marson is van élet.

Az analogikus következtetést tehát nem szabad azonosítani az analógiával, mint ahogyan azt általában teszik. Láthattuk, hogy az analógia alapját képezi a belőle kiinduló analogikus következtetésnek.

Az analogikus következtetés összetételét logikailag így lehet kifejezni:

S-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2, P_3 ismertetőjegy található.
S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2 ismertetőjegy található.

Tehát az S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban is megvan a P_3 ismertetőjegy.

Mi jogosít fel mármost bennünket arra, hogy ilyen következtetéseket levonhassunk? Az analogikus következtetés objektív alapját *az azonosság és a különbözőség viszonya alkotja*. Ez azt jelenti, hogy bizonyos tárgyak esetében a köztük levő különbözőség mellett lényegbevágó azonosságot találunk. Ezt az azonosságot emeljük ki az analogikus következtetések segítségével.

Az azonosság és a különbözőség viszonyán kívül az analogikus következtetés magában foglalja az egyes és az általános

viszonyát is. Az ismeretek fejlődésének iránya szerint ugyan az analogikus következtetés sem induktív, sem deduktív következtetésnek nem tekinthető. Ha azonban ezt a következtetést logikailag elemezzük és kifejtett formában képzeljük el, akkor kiviláglik, hogy magában foglalja az indukciót és a dedukciót, e kettő sajátos egységét alkotja.

Tekintsünk vissza az analogikus következtetés fenti képletére. Látható belőle, hogy az alsó tétel és a zárótétel egyszerű rövidített szillogizmust alkot: „S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2 ismertetőjegy található, tehát az S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban is megvan a P_3 ismertetőjegy." A hiányzó felső tételt a következőképpen lehet megfogalmazni: „Minden tárgyban, amelyben P_1, P_2 ismertetőjegyek találhatók, megvan a P_3 ismertetőjegy is."

A következőképpen állapíthatjuk meg, hogy egy ilyen előzménynek feltétlenül szerepelnie kell az analogikus következtetésben. Tegyük fel, hogy az S_1-fogalom helyett bármely más fogalom szerepel, amelynek ugyanazok lennének az ismertetőjegyei, mint az S_1-fogalomnak. Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben is ugyanahhoz a zárótételhez jutnánk el. Tehát az adott következtetés szempontjából nem játszanak szerepet az S_1-fogalom sajátosságai. Itt az S_1-fogalom csupán mint az összes lehetséges tárgyak képviselője lép fel, amelyekben megvan a P_1, P_2 ismertetőjegy. De, ha ugyanazt a következtetést vonhatjuk le bármely más fogalomról, akkor feltételeznünk kell azt az általános ítéletet, hogy: „Minden tárgyban, amelyben P_1, P_2 ismertetőjegyek találhatók, megvan a P_3 ismertetőjegy is."

De honnan vesszük ezt az általános ítéletet? Ha már előzőleg adva volna számunkra, akkor analogikus következtetés helyett egyszerű deduktív következtetéssel lenne dolgunk. Ez az ítélet azonban az analogikus következtetés felső tételének általánosításából származik: „Az S-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2, P_3 ismertetőjegy található. A P_1, P_2 ismertetőjegy szükségszerű kapcsolatban van a P_3 ismertető-

jeggyel. Tehát minden tárgyban, amelyben P_1, P_2 ismertetőjegyek találhatók, megvan a P_3 ismertetőjegy is." Az analogikus következtetés első része tehát induktív következtetés. A második része pedig deduktív következtetés, amelynek alapja a kapott általánosítás.

Ezek után felmerül az a kérdés, vajon nyújt-e az analogikus következtetés megbízható eredményt. A tárgyaknak bizonyos ismertetőjegyekben való megegyezése ad-e alapot arra, hogy a többi ismertetőjegyekben való megegyezésükre következtethessünk?

Nyilvánvaló, hogy ha az analogikus következtetés alapja pusztán az a körülmény, hogy a tárgyak bizonyos ismertetőjegyekben megegyeznek, akkor a népszerű indukcióhoz hasonlóan nem számíthatunk megbízható eredményre. Vizsgáljuk meg tehát azokat a feltételeket, amelyek nélkülözhetetlenül szükségesek a helyes analogikus következtetéshez.

A legelső feltétel az, hogy az analogikus következtetésnek *a tárgyak lényeges tulajdonságainak megegyezésén kell alapulnia.* Huygens pl. a fény és a hang lényeges jegyekben való megegyezéséből következtetett a fény hullámszerű voltára. Ha az analogikus következtetés a lényegtelen tulajdonságok megegyezésén alapszik, akkor mindig ki vagyunk téve annak, hogy a zárótétel hamis lesz.

Pl. meg lehet állapítani a Föld és a Hold egyezését egy sor ismertetőjegyben. A Föld és a Hold is gömbalakú, tengelye körül forog stb. Azonban mindez nem adhat alapot arra a következtetésre, hogy a Holdon is van élet, minthogy ezek a jegyek lényegtelenek az élet létezésének megállapítása szempontjából.

Arra kell továbbá törekednünk, hogy *minél több lényeges tulajdonság megegyezését* állapítsuk meg, vagyis minél szorosabb összefüggést mutassunk ki az összehasonlított tárgyak között. Annál nagyobb az analogikus következtetés valószínűségi foka, minél lényegesebbek a megegyező ismertetőjegyek, és minél több ilyen ismertetőjegy van.

A közös, lényeges vonások megállapítása azonban önmagában véve még nem mérvadó. Figyelembe kell venni ui. az összehasonlított tárgyak közötti különbségeket. Minél lényegesebbek ezek az eltérések, annál kevésbé valószínűek a következtetések. Tehát az analogikus következtetések alkalmazásánál nemcsak abból a szempontból kell vizsgálni a tárgyakat, hogy miben egyeznek meg, hanem abból a szempontból is, hogy miben különböznek.

A mensevikek a bolsevikok elleni harcukban, az 1905-ös forradalom időszakában, gyakran folyamodtak analógiához, amelyet az orosz forradalom és a francia polgári forradalom között vontak. Azon az alapon, hogy az 1905-ös forradalom, a megoldásra váró feladatokat tekintve, egyazon típusú volt a francia forradalommal, arra következtettek, hogy e forradalom vezető ereje a burzsoázia kell hogy legyen. Lenin feltárta, hogy a mensevikek nem vették számításba a döntő különbséget. A francia forradalom időszakában a burzsoázia még haladó, forradalmi volt, és nagy politikai erőt jelentett. Ugyanakkor a proletariátus még nem alakult önálló osztállyá és nem volt politikai pártja, amely vállalhatta volna harcának vezetését.

1905-ben viszont a burzsoáziát már megrémítették a proletariátus önálló megmozdulásai. A burzsoázia félt mindenféle mélyreható társadalmi átalakulástól, és szívesen kötött alkut a cárizmussal. Sőt, a proletariátus elleni harcban az önkényuralomra támaszkodott. Az orosz proletariátus pedig, éppen ellenkezőleg, már hatalmas önálló politikai erőként lépett fel. Saját, harcos politikai párttal rendelkezett. Ilyen körülmények között csak a proletariátus lehetett a forradalom vezető ereje, csak a proletariátus vihette végig a forradalmat határozottan és következetesen. A burzsoázia viszont reakciós volta miatt nemcsak hogy nem lehetett a forradalom vezető osztálya, de általában nem tartozott a forradalom mozgatóerői közé.

A különbözőségek néha olyan döntőek lehetnek, hogy nyilvánvalóan kizárják az analogikus következtetés lehetősé-

gét. Pl. akármennyi megegyező vonást is állapíthatunk meg a Föld és a Hold között (vegyi összetételükben, a Naptól való távolságukban stb.), már egymagában az a döntő különbözőség, hogy a Holdnak nincsen légköre, lehetetlenné teszi azt a feltevést, hogy a Holdon létezhet élet.

További feltétel az, hogy *a keresett ismertetőjegynek logikailag szükségszerű kapcsolatban kell lennie az egyik tárgyban azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek a másik tárgyban is megvannak.*

Pl. az elektromos töltésű vízcsepp és valamely nehéz elem atommagja megegyeznek abban, hogy mindkettő részecskék csoportja, amelyeket a vonzóerők tartanak együtt, s ezen erőknek az egynemű töltésű részecskék taszítóereje áll ellen (a vízcseppben az egynemű töltésű molekulák taszítása, az atommagban a protonok taszítása). Ismeretes, hogy a vízcsepp egy bizonyos nagyságú töltés esetén két részre esik szét. Ez annak következtében áll elő, hogy az elektromos taszítóerő túlsúlyba kerül a vonzóerő fölött. Ebből szükségszerűen folyik az az analogikus következtetés, hogy hasonló szétbomlásnak kell történnie azokban az atommagokban is, amelyekben a protonok száma akkora, hogy a közöttük lévő taszítóerő nagyobb mint az összes részecskék közötti vonzóerő.

Végül szem előtt kell tartani, hogy *analogikus következtetést mindig csak meghatározott vonatkozásban lehet levonni.* Azért csak meghatározott vonatkozásban, mivel két teljesen azonos jelenség nem létezik. A dolgok csak önmagukkal lehetnek teljesen azonosak.

Az analogikus következtetésnek két fő formáját különböztetjük meg: *a teljes és a nem teljes analogikus következtetést.*

Ha az összehasonlított tárgyak az összes lényeges ismertetőjegyekben megegyeznek, amikor tehát nincsenek közöttük lényeges különbségek, akkor teljes analogikus következtetést alkothatunk. Hangsúlyoznunk kell, hogy teljes megegyezésről csak a lényeges jegyekkel kapcsolatban van szó, nem pedig

minden jegyet illetően, különben áthágnánk az utóbb említett feltételt.

Amikor pl. Visinszkij, a Szovjetunió küldötte, javaslatot terjesztett be az Egyesült Nemzetek Szervezetében az atomfegyver betiltását illetően, akkor több alkalommal párhuzamot vont az atomfegyver, valamint a fojtógázok és a biológiai fegyverek között. E fegyverek közös ismertetőjegye az, hogy a tömeges emberirtás eszközei. Éppen ezért, annak idején nemzetközi egyezménnyel tiltották meg a gázok és a biológiai fegyverek használatát. Ebből viszont az következik, hogy az atomfegyvert is be kell tiltani. Ez az analogikus következtetés teljes, senki sem cáfolta meg, és nem is lehet megcáfolni.

Megbízható eredményt nyújthat az analogikus következtetés olyan esetekben is, amikor nem tudjuk kimutatni az összehasonlított tárgyak megegyezését az összes lényeges jegyekben. Ilyenkor annak a megállapítására van szükség, hogy a bennünket érdeklő ismertetőjegy szükségszerű kapcsolatban van az egyik tárgyban azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek a másik tárgyban is megvannak.

Ebben az esetben nem teljes analogikus következtetéssel állunk szemben.

Logikai képletben ezt így lehet kifejezni:

S-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2, P_3 ismertetőjegy található.
S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban P_1, P_2 ismertetőjegy található.
S-fogalomhoz tartozó tárgyakban a P_3 ismertetőjegy szükségszerű kapcsolatban van a P_1 és P_2 ismertetőjeggyel.

Tehát az S_1-fogalomhoz tartozó tárgyakban is megvan a P_3 ismertetőjegy.

A nem teljes analogikus következtetést széleskörűen alkal-

mazzák pl. a repülőgépgyártásban, a hajóépítésben, különböző vízierőművek építésénél. Mielőtt valamilyen objektumot létrehoznak, előbb megépítik a modelljét, és megfelelő körülmények között kipróbálják. Ezután a modell kipróbálásánál kapott adatokat kiterjesztik az objektumra. Végül pontos számítások segítségével megállapítják a modell kipróbálásánál kapott eredmények és azon ismertetőjegyek szükségszerű kapcsolatát, amelyekben a modell megegyezik az objektummal.

Nagyon fontos, hogy az analogikus következtetés jelentőségét helyesen értékeljük. Lenin és Sztálin állandóan leleplezték azokat az ostoba analógiákat, amelyeket a mensevikek és a marxizmus egyéb ellenségei kitaláltak. Ugyancsak bírálták azokat a marxistákat, akik pusztán analógiákból és történelmi párhuzamokból merítettek útmutatást, és ezekre építették gyakorlati tevékenységüket, a társadalmi helyzet konkrét tényeinek és feltételeinek konkrét elemzése helyett. Ez a bírálat óv bennünket mindenféle felületes analógiától és történelmi párhuzamtól. Lenin hangsúlyozza:

„Ha történelmi párhuzamról beszélünk, ki kell emelnünk és pontosan meg kell mutatnunk, miben egyeznek a különböző események, mert különben történelmi hasonlat helyett csak üres szót szaporítunk"[1].

De ugyanakkor a marxizmus-leninizmus hangsúlyozta az analógia nagy jelentőségét, s széleskörűen és eredményesen alkalmazta forradalmi tevékenysége során.

„Ostobaság volna azt állítani, hogy egyáltalán nem lehet más országok forradalmaiból vett hasonlatokhoz folyamodni, amikor valamely ország forradalmának ezt vagy azt az áramlatát, ezt vagy azt a hibáját jellemezzük. Vajon az egyik ország forradalma nem tanul más országok forradalmától, még ha ezek a forradalmak nem is egy típu-

[1] *Lenin* Művei. 17. köt. Szikra 1955. 58. old.

súak? . . . Lenin, amikor az Október előtt szereplő egyikmásik politikus hibáit jellemezte, bőségesen élt az 1848-as francia forradalomból vett hasonlatokkal, noha Lenin nagyon jól tudta, hogy az 1848-as francia forradalom és a mi Októberi Forradalmunk nem egy típusú forradalom"[1].

Az analogikus következtetés nagy ismeretelméleti jelentősége abban áll, hogy az egyszerűbb és hozzáférhetőbb jelenségek alapján lehetővé teszi a bonyolult és a közvetlen megfigyelés számára gyakran hozzáférhetetlen jelenségek különböző oldalainak feltárását. Ily módon az analogikus következtetés a megismerés fontos módszere.

Az analogikus következtetés igen értékesnek és használhatónak bizonyul még olyan esetekben is, amikor nem biztosít megbízható eredményeket. Ennek alapján gyakran a legváratlanabb sejtések és feltevések keletkeznek, amelyek a tudományos kutatást irányítják, és fontos tudományos felfedezésekhez vezetik el. A mai fizikának egyik legfontosabb elmélete az anyag hullámtermészetéről a sugárzó atom és a hangszerek közötti analógia alapján keletkezett. Ez az analógia, valamint az anyaghullámok és az elektromágneses rezgések közötti analógia adott alapot a fizika teljesen új ágának, a hullámmechanikának a kidolgozására. Annak idején az elektromosság és a hő közötti analógia segítette elő az elektromos jelenségek számos tulajdonságának és törvényszerűségének tisztázását. A hasonló példák számát, amelyek az analogikus következtetéseknek a megismerésében játszott nagy, néha döntő szerepét mutatják, jelentősen lehetne növelni.

---

[1] *Sztálin* Művei. 10. köt. Szikra 1952. 32—33. old.

VIII

A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT

1. A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT LÉNYEGE

A bizonyítás és a cáfolat — ugyanúgy mint a fogalommal végzett logikai műveletek (meghatározás, felosztás stb.) vagy a következtetés — szintén logikai műveletek. Azonban nem mondhatjuk el róluk — mint az előzőekben elmondhattuk —, hogy fogalommal vagy ítéletekkel végzett logikai műveletek. Természetesen, a bizonyításokban és a cáfolatokban is fogalmak, ítéletek szerepelnek, és következtetések sorát találhatjuk meg bennük. Ez teszi lehetővé, hogy a bizonyítás és a cáfolat szorosan kapcsolódjék a már ismertetett logikai formákhoz és műveletekhez, ezeken alapuljon. Ugyanakkor a bizonyítás és a cáfolat sajátos logikai művelet. Ez a sajátossága — mint már említettük — megkülönbözteti a fogalommal és az ítéletekkel végzett logikai műveletektől.

A bizonyítás vagy a cáfolat azért kapcsolja össze az ítéleteket következtetéssé, azért használja fel a következtetések láncolatát, hogy valamely tétel igazságát vagy hamisságát kimutassa.

A bizonyítás és a cáfolat összefüggése nemcsak a logikai formákkal és műveletekkel állapítható meg, hanem a logika alaptörvényeivel is. Az alábbiakban majd láthatóvá válik, hogy az alaptörvények megsértését gyakran cáfolat során tárjuk fel, de legfőbb kapcsolatuk abban van, hogy a bizonyítás és a cáfolat az elégséges alap törvényére épül, az elégséges

alap követelményének tesz eleget, amikor valamely tétel helyességét vagy helytelenségét érvekkel alátámasztja.

A bizonyítás olyan logikai művelet, amely valamely ítélet igazságának kimutatására szolgál, már igazolt, bebizonyított ítéletek segítségével. A bizonyítás során az elégséges alap követelményének teszünk eleget. Elégséges alapot keresünk valamely ítélet igazságához, és kimutatjuk, hogy ezek az ítéletek valóban elégségesek ahhoz, hogy az adott tétel igazságára következtessünk. A bizonyítás következtetések során valósul meg.

A cáfolat a bizonyítás fordított művelete. *Olyan logikai művelet, amely valamely ítélet hamisságának kimutatására szolgál.* A cáfolat, lényegét tekintve, szintén bizonyítás, annak bizonyítása, hogy valamely tétel hamis, nem igaz. Tág értelemben véve tehát a cáfolat is bizonyításnak tekinthető.

A tudományos életben az új, igaz tételek gyakran csak akkor hódíthatnak teret maguknak, ha a velük szemben álló régit megcáfolják, tarthatatlanságukat kimutatják. Természetesen, ez nem elég vagy nem mindig elég az új tétel igazságának kimutatásához, azt még külön be kell bizonyítani.

De a cáfolat különbözik a bizonyítástól részint módjában, részint jelentőségében is. (Ezt a későbbiek során kifejtjük.)

A gyakorlati életben számtalan olyan tétel van, amelyet nem kell bizonyítani vagy cáfolni. Nem kell bizonyítani az ún. ténymegállapításokat, mint pl. Budapest és Debrecen között naponta közlekedik repülőgép; süt a nap stb.

Nem kell bizonyítani továbbá olyan tételeket sem, amelyek korábban bizonyításra szorultak, de miután bebizonyították őket, a fejlődés során teljesen átmentek a köztudatba, vagyis nyilvánvalókká váltak. Logikai értelemben nem lehet bizonyítani a tudományok axiómáit, posztulátumait, meghatározásait. (Az axiómákról lásd alább.)

Gyakorlati tevékenységünk bármely területéről legyen is szó, bizonyításra szükség van és kötelező is bizonyítani

minden egyes esetben, ha az állítások, tételek kétségbevonhatók. Nem támaszkodhatunk megalapozatlan tudományos tételekre egyetlenegy esetben sem.

A tudományos életben vagy a termelő tevékenységben vannak olyan területek, ahol a tudományosan meg nem alapozott elgondolások alkalmazása emberek életét veszélyeztetheti. Így pl. az orvostudományban vagy a veszélyes munkaterületen dolgozók balesetvédelme területén stb.

A bizonyítás során összefüggéseket keresünk az igaz ítéletek között, a bebizonyítandó tételt logikai kapcsolatba hozzuk a többi tétellel. Az összefüggések megkeresésének igen nagy elméleti jelentősége van a tudományban. Mivel a tudomány szigorúan bizonyítja összes tételeit, nem egyes igazságok egyszerű összege, hanem logikus rendszer, melyben minden tétel logikailag összefügg valamennyi többi tétellel. Ezeknek az összefüggéseknek a feltárása a bizonyítás feladata, mert csak az összefüggések feltárása győz meg bennünket az adott ítélet igazságáról. Ebből láthatjuk, hogy a bizonyítás alapját a bennünket környező világ jelenségeinek objektív összefüggései alkotják.

Meg kell különböztetnünk a bizonyítás logikai fogalmát a mindennapi életben használatos bizonyítás fogalmától. A köznapi szóhasználatban bizonyításon pusztán a tények bizonyító erejét értik. Ilyen bizonyító erejű tények: történelmi események, bűnjelek, dokumentumok stb. Pl. egy munkást kiemelnek a termelésből, felelős pártmunkát bíznak rá. Bizonyos idő múlva megvizsgálják eddigi tevékenységét és kijelentik: X. Y. elvtárs munkájával bebizonyította, hogy alkalmas a rábízott munkakör betöltésére. További példa: üzleti könyvek átvizsgálása bebizonyítja, hogy a vállalatnál sikkasztás történt.

A tényeket, bár nagy bizonyító erejük van, nem lehet logikai bizonyításnak tekinteni. A tények nem helyettesíthetik azt a logikai műveletet, amelyben — a tények segítségével — valamely ítélet igazságára vagy hamisságára követ-

keztethetünk. A tények tehát a bizonyítás eszközei, s nem azonosak a bizonyítással, mint logikai eljárással. A továbbiakban a bizonyítást mint logikai műveletet elemezzük, szerkezetét, fajtáit, szabályait és a bizonyításban előforduló hibákat vizsgáljuk.

2. A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT SZERKEZETE

A bizonyítás vagy cáfolat a következő részekből áll:
tézis,
érvek,
a bizonyítás folyamata (demonstráció).

1. *A tézis* az az ítélet, tétel vagy elmélet, amelynek igaz vagy hamis voltát bizonyítani akarjuk.

2. *Az érvek* azok az ítéletek, melyeket felsorakoztatunk abból a célból, hogy segítségükkel a tézis igaz vagy hamis voltát megállapíthassuk.

Az érvek lehetnek: 1. korábban beigazolt tételek; 2. axiómák és posztulátumok, vagyis olyan tételek, melyeket bizonyítás nélkül elfogadunk, mint kiindulópontot a tudomány többi tételének bizonyításához; 3. meghatározások (azon fogalmak meghatározásai, amelyekkel a bizonyítás során találkozunk); 4. olyan ítéletek, amelyekben közvetlenül észlelt tények létezését állítjuk vagy tagadjuk.

A korábban beigazolt tételek esetében elég hivatkozni a megfelelő bizonyításokra, az esetek többségében azonban ez is mellőzhető. Pl. azt a tételt, hogy a Föld kering a Nap körül, ma már mindenféle hivatkozás nélkül más bizonyítások során érvként fel lehet használni.

Bizonyítás és axiómák. Az axiómák Arisztotelész óta igen nagy szerepet játszanak a bizonyításban. Abból a tételből, hogy „minden tudománynak bizonyításon kell alapulnia, de a közvetlen alaptételek tudása nem bizonyítható", különböző logikusok messzemenő, sokszor igen ferde következte-

téseket vontak le. Az axiómák helytelen értelmezése abban áll, hogy az axiómáknak a priori jelleget tulajdonítanak. A materializmus alaptétele az axiómák kérdésében az, hogy az axiómák eredete mindig gyakorlati, tapasztalati tényeken alapul. Az axiómák az emberiség felhalmozott tapasztalatai. Ez a garancia arra, hogy kiinduló tételként elfogadhatók.

Az axiómák nem bebizonyíthatatlan tételek. A tudományok arra törekednek, hogy minden tételük bizonyítható legyen. Ehhez kiválasztanak néhány tételt, alapvető fogalmat, és a többit erre építik. Ezek az axiómák, amelyeket bár nem lehet logikai úton bebizonyítani, de az emberiség évezredes társadalmi-történeti gyakorlata számtalanszor bebizonyított. Pl. a matematika elfogadta a következő tételt alapelvként: „Ha két mennyiség egy közös harmadikkal egyenlő, akkor ezek egymás között is egyenlők." Ezt az axiómát az emberiség eddigi tapasztalata során nem döntötte meg semmi, és erre az axiómára épített matematikai elveket a tapasztalat, a gyakorlat újra és újra bebizonyítja.

A meghatározások. Egyes logikai művek a meghatározást a bizonyítás szükséges elemének tekintik. Erre valóban szükség is van bizonyos esetekben, hiszen a bizonyításnak elengedhetetlen feltétele, hogy pontos, határozott fogalmakkal dolgozzunk. De a meghatározás csak közvetve játszik szerepet a bizonyításban, nem szükséges eleme minden bizonyításnak. Érvként akkor van szükség meghatározásra, ha a tézisben szereplő fogalom meghatározása már bizonyít. Pl. bebizonyítandó, hogy az Amerikai Egyesült Államoknak agresszív törekvései vannak Kínával szemben Tajvan kérdésében. Ehhez egyik érvként szükséges, hogy az agresszor fogalmának meghatározását adjuk.

A tények. A közvetlenül észlelt tények nagy szerepet játszanak bizonyításunkban. „Helyes az, amit gyakorlatunk igazol. . ."[1] tanítja Lenin, Engelst idézve, az Empiriokriticizmusban. E fejezetben másutt Lenin ismét Engelst idézi:

[1] *Lenin* Művei. 14. köt. Szikra 1954. 109. old.

„. . .Az emberek, mielőtt érvelni kezdtek, cselekedtek. «Kezdetben volt a tett», s az emberi tett már sokkal előbb megoldotta ezt a nehézséget, semmint az emberi okoskodás kitalálta azt . . . Abban a pillanatban, mikor valamely dolgot észlelt tulajdonságainak megfelelően saját céljainkra felhasználunk, csalhatatlan próbára tesszük érzéki észleleteink hűségét vagy helytelenségét"[1].

Ahhoz azonban, hogy a tények alapul szolgálhassanak a bizonyítás vagy a cáfolat számára, igen gondosan kell kiválogatni, elemezni, és valódi összefüggésükben kell felhasználni őket. Lenin így ír erről:

„A társadalmi jelenségek terén nincs elterjedtebb és tarthatatlanabb eljárás, mint az, hogy kiragadnak *egyes* tényecskéket, és példákkal játszadoznak. Példákat általánosságban felhozni semmi fáradságba sem kerül, de ennek nincs is semmi jelentősége vagy tisztán negatív jelentősége van, mert minden az egyes esetek történelmi, konkrét körülményein fordul meg. A tények, ha *egészükben, összefüggésükben* nézzük azokat, nemcsak «makacs», de kétségtelenül bizonyító erejű dolgok is. A tények, ha kiragadjuk őket az egészből, összefüggésükből, ha töredékesek és önkényesek, nem tekinthetők többnek, mint puszta játéknak vagy még annál is rosszabbnak"[2].

A tények nem azonosíthatók a gyakorlattal, bár egyrészük a gyakorlat során valósul meg és válik ténnyé (pl. új városok építése, műalkotások keletkezése stb.), de ugyanakkor vannak olyan természeti jelenségek, tények amelyek az emberi gyakorlattól függetlenül léteznek (csillagrendszerek, ezek mozgása, elemek stb.).

A tényeket a bizonyítás során ítéletekben fejezzük ki, és így használjuk fel.

[1] *Lenin* Művei. 14. köt. 105. old.
[2] *Lenin* Művei. 23. köt. Szikra 1951. 295. old.

A bizonyítás vagy a cáfolat folyamata (demonstráció)

A bizonyítás vagy cáfolat folyamata két részből áll. Amikor a bizonyításhoz hozzákezdünk, a legelső feladat az, hogy érveket találjunk. E célból elemezzük azokat a jelenségeket, amelyek az adott tétellel valamilyen összefüggésben vannak.

A jelenségek elemzése és a megfelelő érvek kikeresése a demonstráció első szükséges része. Az érvek kikeresése a legnehezebb dolog, nagy hozzáértést és körültekintést igényel. Ez eldöntheti az egész bizonyítás sikerét.

Az érvek kiválasztása nem tartozik a formális logika tárgykörébe. Itt dialektikus materialista elemzésre van szükség. A formális logika annyiban kapcsolódik ehhez a kérdéshez, hogy bizonyos követelményeket állít fel, milyenek legyenek ezek az érvek (pontosak, egymásnak ellent nem mondók stb.).

A bizonyítás során többször találkozunk azzal, hogy túllépjük a formális logika tárgykörét. Már a bizonyítás meghatározásából is kitűnik ez, hiszen a tételek *igazságának* bebizonyítására csak a dialektikus logika alkalmas, pontosabban a dialektikus logika feladata az igazság kimutatása, míg a formális logika a logikai helyességgel foglalkozik. (Lásd I. fejezet.)

Az érvek megtalálása után ki kell mutatnunk róluk: elégségesek-e ahhoz, hogy az adott (bizonyítandó vagy cáfolandó) tétel igaz vagy hamis voltára következtessünk. Ez a demonstráció második része. Azonban a tétel igaz vagy hamis voltára csak akkor következtethetünk, ha logikai kapcsolatot tudunk megállapítani a tétel és az érvek között. E logikai kapcsolat feltárása a következtetések során történik. *A következtetések összessége, amely elvezet bennünket a tétel igazságának vagy hamisságának bebizonyításához, a bizonyítás formája.*

Bizonyítás és következtetés

A következtetések elengedhetetlen tartozékai a bizonyításnak. Ezek adnak lehetőséget arra, hogy az érveken keresztül eljussunk a tézis igaz vagy hamis voltára vonatkozó zárótételhez. A helyes következtetésnek megvan az az alapvető sajátossága, hogy ha premisszái igazak, akkor mindig igaz zárótételt kapunk; és megfordítva, ha egyik vagy másik helyes következtetésben hamis a zárótétel, ez legalább az egyik premissza hamisságát mutatja. Ha tehát egy tételt logikusan le lehet vezetni más igaz ítéletekből, ez elegendő bizonyság a tétel igazságára. Ha pedig egy tételt logikai úton összekapcsolunk (következtetés formájában) más igaz ítéletekkel és hamis eredményt kapunk, ez bizonyítéka a tétel hamisságának.

Minden kifejtett bizonyítás egy vagy több szillogizmust tartalmaz. A szillogizmusoknak ez az összessége a bizonyítás formája. A szillogizmus formáját öltő következtetések biztosítják, hogy minden gondolat logikai erővel kapcsolódjék a másikhoz, hogy a tézis és az érvek közötti kapcsolat logikailag szükségszerű legyen. Az ilyen gondolatmenetnek az a jelentősége, hogy a közbeeső zárótételek — egészen a tézis igazságát vagy hamisságát kifejező zárótételig — határozott, világosan kifejezett premisszákra támaszkodnak, a gondolatmenetben sehol sem engedünk meg önkényes, megalapozatlan állítást. E bizonyítás jelentősége abban áll, hogy pontosan kidomborodnak az érvek, amelyekre a bizonyítás logikai szükségszerűséggel támaszkodik.

A bizonyítás meggyőző erejét azonban nem határozhatja meg egyedül az, hogy a tézis formális logikai szükségszerűséggel következik az érvekből, hanem szerepet játszik az érvek jellege is. A bizonyítás nem szorítkozhat csupán formális kapcsolatok megkeresésére a tézis és az érvek között. A bizonyításnak fel kell tárnia a megfelelő jelenségek lényegét. Itt dialektikus materialista elemzésre van szükség, amely-

nek során a legmeggyőzőbb érveket keressük ki. A formális logika területét itt meghaladjuk. Ugyanúgy, ahogy az elégséges alap törvénye mint követelmény tartozik a formális logikába (hogy mi lesz az elégséges alap egy állításhoz, azt a konkrét tudományoknak kell eldöntenjük), a bizonyítástól is csak azt követeljük, hogy a bizonyítás érvei ne akármilyen érvek, hanem a legmélyebb, leglényegesebb érvek legyenek. A formális logika keretein belül azt nem tudjuk megmondani, és ez nem is feladatunk, hogy melyek a legmélyebb, leglényegesebb érvek az adott bizonyítás számára.

A bizonyítás szerkezete a következőképpen vázolható fel:

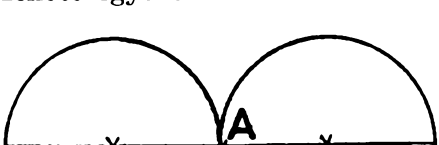
1. Bebizonyítandó tétel
2. Érvek

3. Az érvekből következtetések során megállapíthatjuk, hogy szükségszerűen levezethető a tétel.

Zárótétel: a fenti tétel igaz.

Példa: Be akarjuk bizonyítani ezt a tételt:

Két kör érintkezik, ha kerületük közös *A* pontja a középpontjukat összekötő egyenesen fekszik.



A bizonyítás menete:

A két kör kerületének nincs másik közös pontja azon a ponton kívül, amely a körök középpontját összekötő egyenesen fekszik. Ellenkező esetben ui. a középpontjukat összekötő egyenes másik oldalán még egy harmadik közös pontjuk is lenne, tehát a két kör összeolvadna. A köröknek azonban

még a középpontjukat összekötő egyenesen sem lehet másik közös pontjuk. Amennyiben ezen az egyenesen a köröknek két közös pontjuk lenne, úgy szükség szerint közös húrral is kellene rendelkezniük, mely a két pontot összeköti. A körök középpontjain keresztülhúzódó húrnak azonban átmérőnek kellene lennie. Ha viszont a köröknek közös az átmérője, úgy a két körvonal egyetlen körré olvad össze[1].

Mint látjuk, az érvek (jelen esetben minden lehetséges ellenérv) felsorakoztatása után, beigazolódik a kiinduló tétel, hogy két kör érintkezése csak egy pontban, a középpontjukat összekötő egyenesen fekvő közös ponton lehetséges.

A gondolatmenetet vizsgálva a következőt látjuk: feltételeztük, hogy a tétel ellenkezője igaz, vagyis azt, hogy két kör érintkezése más pontokon is lehetséges. Ezek a pontok lehetnek vagy a körök kerületén, vagy az őket összekötő egyenesen. A következtetésből azonban kiderül, hogy mindkét esetben nem érintkező, hanem egymást fedő kört kapnánk.

Továbbá azt is láthatjuk, hogy bizonyos érvek, kiindulópontok nincsenek kifejtve a bizonyítás során. Jelen esetben az a tétel nincs kimondva, hogy mindössze három lehetőség van a körök közös pontjainak megjelölésére: 1. a középpontjukat összekötő egyenesen a kerületek közös pontja, 2. a körök kerületének még egy pontja, 3. a középpontjukat összekötő egyenes még egy pontja.

A bizonyítás azonban mégis innen indul ki, ez a tétel eleve szükséges ahhoz, hogy az érvekből a helyes eredményt megkapjuk. Mert ebben az esetben lehetséges csak a két következtetés zárótételéből szükségszerűen a kiinduló tétel igazságához, azaz a harmadik zárótételhez eljutni.

Azok az érvek, amelyek csak beleértendők bizonyításunkba, de nem emeltük ki őket, gyakran válhatnak a hibák forrásaivá. Természetesen, a gyakorlatban (a tudományos életben is) igyekszünk a bizonyításokat minél egyszerűbbé tenni. Külö-

[1] **Lásd** В. М. Богуславский. Упражнения по логике. (Logikai gyakorlatok.) Учпедгиз **Moszkva** 1952. 136—137. old.

nösen a matematikában tapasztalható olyan törekvés, hogy igen hosszú, bonyolult bizonyításokat lerövidítve és egyszerűbben oldjanak meg. A teljes szillogizmusokban való bizonyítás (ha erre nincs szükség) nevetséges pedantériához vezet, ami a skolasztika virágzása idején volt igen jellemző.

De minden esetben, amikor pontosan ki kell fejezni a tételnek az érvekből folyó logikai szükségszerűségét, szükség van a bizonyítás szillogizmusainak felállítására.

Példánkban így lehetne a teljes szillogisztikus következtetéseket felírni:

Első következtetés:

Ha két kör kerületén három közös pont megjelölhető, akkor a két kör összeolvad.

Jelen esetben a két kör nem olvad össze.

Zárótétel: tehát a két érintkező kör kerületén nem jelölhető meg három közös pont.

Második következtetés:

Ha a két kör középpontját összekötő egyenesen két közös pont van, akkor közös húrral is kell rendelkezniük, mely a két pontot összeköti, de ennek átmérőnek kellene lennie, ami azt jelenti, hogy a két kör összeolvad.

Jelen esetben a két kör nem olvad össze.

Zárótétel: a két érintkező kör középpontját összekötő egyenesen nem lehet két közös pont.

Harmadik következtetés:

Két kör érintkezik vagy úgy, hogy kerületük közös pontja a középpontjukat összekötő egyenesen fekszik, vagy úgy, hogy kerületük három pontja közös, vagy ha a középpontjukat összekötő egyenes két pontja közös.

Két érintkező kör kerületén nem jelölhető meg három közös pont (első zárótétel).

A két érintkező kör középpontját összekötő egyenesen nem jelölhető meg két közös pont (második zárótétel).

Zárótétel: tehát két kör érintkezik ha kerületük közös pontja a középpontjukat összekötő egyenesen fekszik.

A harmadik zárótétel nem más, mint a bizonyítandó tétel. Ebben az esetben a tétel igazságát kimutattuk két feltételes kategorikus szillogizmus és egy szétválasztó szillogizmus segítségével.

A bizonyítás mintaképének ma is a geometriát tartják, és valóban a geometria szigorú, módszeres bizonyításai, iskolapéldái a logikai bizonyításnak. Spinoza, Descartes és általában a racionalista iskolához tartozó filozófusok — a geometriai bizonyításokat mindenhatónak tartva — egész filozófiai rendszerüket igyekeztek ebben a formában fejleszteni, ami, természetesen, sok fonáksághoz, merev, mesterkélt konstrukciókhoz vezetett. Ugyanakkor nem tagadhatjuk, sőt, ki kell emelnünk a szigorú bizonyítás szükségességét minden területen, minden tudományágban, azokban is, amelyek különböznek a matematika jellegű tudományoktól.

Erre példa lehet a következő bizonyítás:

„Azt mondják nekünk: «nem akarjátok megszüntetni az államhatalmat?» Akarjuk ugyan, de nem most. A jelen körülmények között nem szüntethetjük meg az államhatalmat. Miért? Azért, mert még mindig van imperializmus, még mindig vannak kínai reakciósok, az országon belül még mindig fennállanak az osztályok. Jelenlegi feladatunk az, hogy erősítsük a nép államának apparátusát, elsősorban a néphadsereget, a népi rendőrséget és a népi bíróságot, a nemzet védelméért a nép érdekeinek védelme céljából; ez a feltétele annak, hogy Kína a munkásosztály és a Kommunista Párt vezetésével állandóan fejlődhessék, hogy agrárországból ipari országgá váljék, az új demokratikus társadalomból eljusson a szocialista és a kommunista társadalomba, hogy felszámolhassa az osztályokat és megvalósíthassa az egyetemes testvériséget”[1].

[1] *Mao Ce-tung.* Válogatott beszédei és írásai. Szikra 1950. 229—230. old.

3. EGYENES ÉS KÖZVETETT BIZONYÍTÁS ÉS CÁFOLAT

Aszerint, hogy milyen módszerrel bizonyítjuk a tézist, a bizonyításokat egyenes és közvetett bizonyításokra osztjuk. (Másképpen: direkt és indirekt bizonyítások.)

Egyenes bizonyításnak nevezzük azt a bizonyítási eljárást, amikor a bizonyítandó tételt közvetlenül (egyenesen) vezetjük le az igaz ítéletekből. Ez a leggyakoribb bizonyítási eljárás.

Példa: bizonyítandó, hogy a nyelv minden társadalomban közös az összes osztályok számára. A gondolatmenet a következő: A társadalom létezéséhez szükséges a társadalmi termelés megszervezése. A társadalmi termelés megszervezéséhez szükséges az osztályok közötti érintkezés; az osztályok közötti érintkezéshez kell egy közös érintkezési eszköz a gondolatok kicserélésére. Ez az eszköz végső soron csakis a nyelv lehet. Tehát a társadalom létezéséhez kell hogy legyen egy, az összes osztályok számára közös nyelv.

Az egyenes bizonyításban a bizonyítandó tétel olyan láncszeme a dolgok adott összefüggésének, amely nélkül az adott összefüggés nem is létezik.

A közvetett bizonyításban valamely tétel igazságát a vele meghatározott összefüggésben levő más tételek cáfolásán keresztül mutatjuk ki. Ez a módszer abban áll, hogy a tézis igaz voltát a tézisnek ellentmondó ítélet megcáfolása utján állapítjuk meg. Ha a tézisnek ellentmondó ítéletről ki tudjuk mutatni, hogy hamis, ez feljogosít bennünket arra, hogy a tézis igaz voltára következtessünk. Ezt azért tehetjük, mert a kizárt harmadik törvénye alapján egymásnak ellentmondó ítéletek esetében nem lehet mindkettő hamis, és ha az egyik hamisságát kimutattuk, a másik szükségképpen igaz. A közvetett bizonyításnak ez a fajtája a kizárt harmadik törvényének az alkalmazása.

A közvetett bizonyítás másik fajtája az a bizonyítási eljárás, amikor a tézis igaz voltát a szétválasztó szillogizmus állító

módozata segítségével állapítjuk meg. Ahhoz, hogy az „S—P_1" tézis igazságát bizonyítsuk, meg kell állapítanunk, hogy milyen megoldások lehetségesek. Vagyis, felírjuk a megfelelő szétválasztó ítéletet: S lehet vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3. Azután a következtetési láncban bebizonyítjuk, hogy S nem lehet P_2 és nem lehet P_3 sem. Így tehát S szükségképpen P_1. Ebben az esetben is azt látjuk, hogy a megoldáshoz nem közvetlenül, hanem közvetett úton jutottunk. Ilyen bizonyítás volt az előbbiekben részletesen elemzett geometriai példánk.

Az egyenes bizonyítás előnyösebb a közvetett bizonyításnál, mert itt közvetlen a logikai kapcsolat a bizonyítandó tétel és az érvekül szolgáló többi tudományos tétel között. Ezzel a bebizonyított igaz tételt egyben el is helyeztük a többi tudományos tétel keretében, azaz az adott tudomány rendszerében.

Közvetett bizonyítás esetén ezt nem tehetjük. Itt a tétel olyan kapcsolatát mutatjuk ki a tudomány többi tételével, amiből nem lehet elvenni anélkül, hogy összeütközésbe ne kerülnénk a már előzőleg igazolt, elfogadott tételekkel.

Ugyanakkor a közvetett bizonyítást számtalan területen alkalmazni kell. Leggyakrabban a matematikában, geometriában alkalmazzák. Számos olyan tétel van pl. a modern matematikában, amelyeket az ismeretek fejlődésének adott fokán csak közvetett módon lehet bizonyítani. Vannak olyan tételek is, amelyeket (a matematikusok feltételezése szerint) egyáltalán nem lehet közvetlen úton igazolni.

De a közvetett bizonyításnak más területeken is szerepe van. Különösen akkor meggyőző erejű, ha az ellenséges, reakciós érvelés abszurditását húzzuk alá, és ezen keresztül is rámutatunk a mi tételeink igazságára. Így pl. a dialektikus materializmusnak azt a tételét, hogy a világ térben és időben végtelen, részint közvetlen úton a fizikai, matematikai felfedezések segítségével bizonyítjuk, részint a tétellel szemben álló idealista felfogás abszurditását, tarthatatlanságát mutatjuk ki. Így jár el pl. Engels Dühringgel szemben.

Általában leszögezhetjük, hogy a közvetett bizonyításnak van szerepe, szükséges, de közvetett bizonyítások esetében sokkal nagyobb körültekintéssel, óvatossággal kell eljárnunk. Erre figyelmeztet Visinszkij a bírósági perekben az olyan bizonyítékok felhasználásánál, amelyek csak közvetve vezetnek el a vádlott bűnösségéhez:

„A közvetett bizonyíték magában véve teljesen semleges jellegű lehet. Ezzel szemben más körülményekhez kapcsolódva végzetes jelentőségű lehet a vádlottra nézve. Valaki pl. arzént szerez be. Önmagában ez a tény semmilyen bűnös tevékenységet sem tanúsít, arzénre szüksége lehet valakinek patkányok kiirtása céljából is. Azonban az arzén megvásárlójának az a szándéka, hogy bosszút álljon N. polgáron. Bizonyos idő múlva N. polgár arzénmérgezésben valóban elpusztul. Az arzénvétel ténye, azokkal az adatokkal együtt, amelyek bizonyítják, hogy az arzén vásárlója valóban N. polgár életére tört, közvetett bizonyíték jelentőségére tesz szert"[1].

4. INDUKTÍV ÉS DEDUKTÍV BIZONYÍTÁS ÉS CÁFOLAT

Ahogy a következtetést a megismerés iránya szerint induktívra és deduktívra osztjuk, ugyanúgy a bizonyításban és a cáfolatban is megtesszük ezt a megkülönböztetést, a bizonyítást és a cáfolatot is induktívra és deduktívra osztjuk.

Az induktív bizonyításban az érvek a tézishez képest egyes ítéletek vagy különös ítéletek. Ebben az esetben általában az érvek egyes tényeket fejeznek ki, mondhatnánk úgy is, hogy az induktív bizonyítás érvei a tények, a tézis pedig ezeknek összefoglaló általánosítása. Az induktív bizonyításról ugyanazt kell elmondanunk, mint az induktív következtetésről.

[1] *Visinszkij.* A perbeli bizonyítás elmélete a szovjet jogban. Akadémiai Kiadó 1952. 323. old.

Csak akkor tarthatjuk a bizonyítást teljesen megalapozottnak, ha a tézis és az érvek kapcsolata olyan következtetések során valósul meg, amelyek eleget tesznek a logikai követelményeknek (szillogizmus szabályai).

A tézist deduktív bizonyításban a tézisnél általánosabb jellegű ítéletekből vezetjük le. Deduktív bizonyítás volt eddigi példáink bármelyike. (Pl. a nyelv nem felépítmény jellegű jelenség.)

A bizonyításoknak (vagy cáfolatoknak) ez a felosztása rendkívül viszonylagos. Nagyon kevés az olyan bizonyítás, amely tisztára deduktív vagy tisztán induktív jellegű. Ilyet csak a legegyszerűbb bizonyításoknál találunk. Viszont, amikor hosszú következtetési láncok vezetnek el a tézis igazságához vagy hamisságához, elengedhetetlen az indukció és a dedukció együttes alkalmazása. A természettudományok fejlődését vizsgálva azt látjuk, hogy egy tétel felfedezésének útja úgyszólván egybeesik a tételt bizonyító érvekkel. Ui. egy új felfedezés létrejötténél mindig szerepet játszik a kísérletezés, elemzés (analízis), és bizonyos már ismert általános elvek, amelyek a tárgykörre vonatkoznak. És a felfedezett tétel igazságát mivel bizonyítjuk? Részint kísérleti adatokkal (itt tehát az érvek egyes tények) részint már elfogadott általános tételekkel, amelyeknek rendszerébe az új igazság beilleszthető.

Leszögezhetjük tehát, hogy a bizonyításokban az induktív és deduktív eljárásmód szervesen összefügg, egymástól elválaszthatatlan.

5. A CÁFOLAT

Mindaz amit eddig a bizonyításról elmondottunk, vonatkozik a cáfolatra is. Ugyanakkor a cáfolat módjában bizonyos eltérő sajátosságokat találunk, ami abból adódik, hogy a cáfolatnak más szerepe, más célja van.

Ezek a sajátosságok a következők:

A cáfolat logikai eljárásai

1. *Egyenes cáfolat*, másképpen képtelenségig vitt cáfolatnak nevezik (redukció ad absurdum).

Ahhoz, hogy valamely tételt egyenes módon megcáfoljunk, szükséges kimutatni, hogy összekapcsolva más igaz ítéletekkel, szükségszerűen hamis következmény folyik belőle.

Pl. annak az állításnak hamisságát, hogy az osztálytársadalmak létrejöttének oka az erőszak, a következőképpen cáfolják meg:

„... a magántulajdon intézményének már fenn kell állnia, mielőtt a rabló idegen javakat *eltulajdoníthat*,... az erőszak megváltoztathatja ugyan a birtokállományt, de nem hozhatja létre a magántulajdont, mint ilyent"[1].

Sőt, magát a rablás módját szintén a termelés módja határozza meg. A történelem tanúsága az, hogy az osztályok olyan népeknél is létrejöttek, ahol hódítás nem történt.

Amikor a marxizmus klasszikusai az erőszakelmélet tarthatatlanságára rámutatnak, ugyanakkor kiemelik azt is, hogy az erőszak, bár nem oka az osztályok létrejöttének, de azok megszilárdulásához, a magántulajdon fenntartásához komoly mértékben hozzájárul.

Lenin így vezeti a képtelenségig a szubjektív idealisták nézeteit, közelebbről azt a tételüket, hogy a bennünket körülvevő dolgok érzetkomplexumok: ha egyik-másik idealista szerint az összes dolgok érzeteink komplexumai, akkor ez azt jelenti, hogy az őt környező összes emberek is csupán az ő érzeteinek komplexumai. Tehát a világon csak ő egyedül létezik a maga érzeteivel. Sőt, el kell ismernie, hogy ő maga is csak saját érzeteinek komplexuma. Következésképp ő maga sem létezik, csupán érzetei léteznek. Ez az ostoba következtetés, amely a szubjektív idealista filozófia alaptételéből

[1] *Engels*. Anti-Dühring. 166. old.

folyik, megmutatja ennek a filozófiának ostobaságát és képtelenségét.

2. *Közvetett cáfolat.* Fordított művelete a közvetett bizonyításnak. A közvetett cáfolat esetében a cáfolandó tételnek ellentmondó tételről kimutatjuk, hogy igaz, és ez elégséges ahhoz, hogy a másikat hamisnak nyilvánítsuk. (Ellentmondás törvénye.)

Ahhoz pl., hogy bebizonyítsuk a nyelv osztály jellegéről szóló tétel hamisságát, elég, ha egyenes úton bizonyítjuk azt a tételt, hogy a nyelv az osztálytársadalomban nem lehet osztály jellegű. (Ezt a bizonyítást már közöltük.)

Ellenséges nézetekkel, elméletekkel vívott harcban igen nagy szerepe van a csalárd, hamis cáfolat szétzúzásának. Erre azért van szükség, mert a történelem tanúsága azt bizonyítja, hogy a reakciós erők minden módon igyekeznek megcáfolni a haladó nézeteket, korunkban a marxizmus tételeit. Lenin a „Materializmus és empiriokriticizmus" című műve bevezetésében utal rá, hogy hányszor és hányszor nyilvánították már a materializmust megcáfoltnak és mégis újra meg újra nekirugaszkodnak, hogy megsemmisítsék.

Ezért szükséges a hamis cáfolat megcáfolása, ahol nemcsak a tézis hamisságát, hanem az érvek hamisságát is ki kell mutatni. A cáfolat e módja akkor a legeredményesebb, ha szorosan összekapcsolódik a hamis tétel és hamis érvelés szétzúzása pozitív tételek kifejtésével és bizonyításával.

Az egyenes és közvetett cáfolaton kívül (ahol a tétel hamisságát minden esetben úgy mutattuk ki, hogy a tételt igaz ítéletekkel összekapcsolva, a következtetés szabályait betartva, hamis eredményhez jutunk), a cáfolat még a következő módokon is történhet:

3. Cáfoljuk a hamis bizonyításban felhozott érveket. Ha az érvekről sikerült kimutatnunk, hogy hamisak, akkor ebből, bizonyos körülmények között, a tétel hamisságára is következtethetünk. Itt azonban tudnunk kell, hogy az érvek hamisságából nem következik feltétlenül a tétel hamissága,

hiszen előfordulhat, hogy önmagában a tétel igaz, csak a bizonyításra felhozott érvek helytelenek. Így a cáfolat csak akkor tekinthető teljes érvényűnek, ha kimutatható, hogy a tétel csak az adott érvekkel áll kapcsolatban. Ha ez kimutatható, akkor az érvek megcáfolása egyben a tétel cáfolata is.

Példa: A következő tételt állítják:

A vállalat jogtalanul, törvényellenesen szüntette meg felmondással a dolgozó munkaviszonyát, azzal az indokolással, hogy munkáját ismételten nem végezte el megfelelően.

A tétel bizonyítására a következő érveket hozzák fel:

1. A dolgozó munkája ellen a vállalat a felmondásig soha semmi kifogást nem emelt.

2. A vállalatnak a törvény nem ad jogot a dolgozó munkaviszonyának felmondással történő megszüntetésére, hanem azt, — nem megfelelő munka esetén — csak fegyelmi eljárás során szüntetheti meg.

Az érvek cáfolata:

Az első érvet cáfolja az a tény, hogy a vállalat igazolni tudja: több alkalommal figyelmeztette a dolgozót hanyagságára, és felszólította feladata becsületes elvégzésére. Ennek ellenére a dolgozó munkája nem javult meg.

A második érvet a Munka Törvénykönyvének az a rendelkezése cáfolja meg, hogy a vállalatnak jogában áll a dolgozó munkaviszonyát felmondással megszüntetni, ha az munkáját ismételten nem látta el megfelelően. A második érv a Munka Törvénykönyve rendelkezését elferdíti. Megdőlt tehát a második érv is.

Ebben a példában a tétel igazságának bizonyítására felhozott két érv cáfolata elegendő e tétel hamisságának kimutatására.

4. A cáfolat másik módja, kimutatni azt, hogy az érvekből nem következik a tétel igazsága. Ebben az esetben elismerjük az érvek helyességét, de hibát találunk a demonstrációban, vagyis kimutatjuk, hogy a helyes érvekből nem következik az ítélet igazsága. A teljes értékű cáfolathoz ez a mód csak nagyon szűk határok között elegendő. Itt csak azt tudjuk meg, hogy a tétel és az érvek összekapcsolása nem logikus. Ugyanakkor lehetséges, hogy a tétel mégis igaz, és más, igaz tételekkel összekapcsolva kimutatható.

Ez az eset akkor szokott előfordulni, amikor egy tétel igazolásához nem találjuk meg a leglényegesebb, legmegfelelőbb érveket. Gyakran előfordul ez a hiba diákjaink feleleteiben, amikor önmagában igaz tételeket úgy kapcsolnak össze önmagában igaz érvekkel, hogy az nem kielégítő, vagyis nem bizonyítja a tétel igazságát.

5. Cáfolhatjuk úgy is a tételt, hogy a tételnek ellentmondó tényeket hozunk fel.

Történeti anekdota szerint Fichte „pozitív filozófiájával" kapcsolatban tanítványai joggal megjegyezték, hogy nézetei ellene mondanak a tényeknek. Mire Fichte, filozófiája védelmére kelve, így felelt: „annál rosszabb a tényekre nézve."

A cáfolatnak ez a módja — tehát a tényekkel való cáfolás — rendkívül fontos és hathatós. De ez önmagában nem logikai eljárás, és így nem esik a logikai vizsgálódás tárgykörébe. A tényeket kifejező ítéletek azonban, mint érvek, fontos szerepet töltenek be különösen az induktív bizonyításban és cáfolatban.

A cáfolatnak ezeket a módjait külön-külön és együttesen is alkalmazhatjuk, attól függően, hogy egyszerűbb vagy bonyolultabb tételek cáfolásáról van szó. E módszerek akár külön, akár együttesen vizsgáljuk, egyes tételek, ítéletek hamisságának kimutatására szolgálnak. De ugyanezen logikai eljárásokat kell követnünk akkor is, amikor egész elméleteket, filozófiai rendszereket, politikai felfogásokat kell cáfolni. (Pl. a fizikai idealizmus cáfolata, a revizionizmus cáfolata, az osztályharc kispolgári értelmezésének cáfolata stb.) Ugyanis az összefüggő rendszerek bírálata is tételeik cáfolatán keresztül valósul meg. Ilyen esetekben azonban bírálatról, kritikáról beszélünk. Mondhatnánk azt is, hogy a cáfolat kritikává szélesedett. A kritika pedig az előrehaladás, az új győzedelmeskedésének igen fontos eszköze bármely területen.

6. A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT SZABÁLYAI

A bizonyítás és a cáfolat szabályai olyan megállapítások, amelyek a bizonyítás lényegéből, céljából folynak. E szabályok a következő négy pontban foglalhatók össze:

1. A bizonyítás tételét világosan és szabatosan kell megfogalmazni, és a bizonyítás folyamatában nem szabad más tétellel felcserélni. A tézis világossága, szabatossága és azonossága főleg az őt kifejező fogalmaktól, ezek határozottságától, azonosságától függ. Ez az adott szabály tehát részint az azonosság törvényének alkalmazása a bizonyításokra (és a cáfolatokra), részint a meghatározás követelményeinek, szabályainak kiterjesztése a bizonyításban szereplő fogalmakra. Ha e szabályt nem tartjuk be, akkor a pontatlan, nem világos tételhez nem tudunk megfelelő érveket felhozni, és ha menetközben a tételek változnak, egyik tételt sem tekinthetjük bebizonyítottnak.

2. A bizonyítás érvei csakis igaz tételek lehetnek. (Hamis érvekkel nem lehet tételt igazolni.)

3. Az érveknek a tételtől függetlenül igazaknak kell lenniük és ezt be is kell bizonyítani. Kétségeket támasztó, ellenőrizetlen érveket felhasználni nem lehet.

4. Az érvek elégséges alapul kell hogy szolgáljanak a tétel számára, vagyis a tétel igazsága vagy hamissága logikusan következzék az érvekből. Ebben a szabályban két fontos szempont egyesül. Az egyik: minden érvet fel kell sorakoztatni, ami a tételt alátámasztja, és ezek az érvek lényegbevágóak legyenek. A másik: az érvekből levont következtetés logikai szükségszerűséggel vezessen el ahhoz a zárótételhez, amely egyben a bebizonyítandó (vagy cáfolandó) tétel is.

7. A BIZONYÍTÁSBAN ÉS A CÁFOLATBAN ELŐFORDULÓ HIBÁK

A bizonyításokban és a cáfolatokban előforduló hibák mindig a bizonyítás és a cáfolat szabályainak megsértéséből adódnak.

A szabályok megsértése történhet tévedésből, de történhet szándékosan is. Az első esetben paralogizmáról, a második esetben szofizmáról beszélünk. A hamis bizonyításoknál nagyon sokszor nem a szabályok nem ismerése a tévedés oka, hanem az, hogy a bizonyítónak érdekében áll a hamis tétel elfogadtatása.

A hibák felosztása szofizmára és paralogizmára nem logikai, hanem lélektani szempontból történik, pusztán a szándék vagy szándékosság alapján.

A bizonyításokban és a cáfolatokban előforduló hibákat logikai szempontból így különböztetjük meg:

a) A tézissel kapcsolatos hibák.
b) Az érvekkel kapcsolatos hibák.
c) A bizonyítás formájával kapcsolatos hibák.

a) A tézissel kapcsolatos hibák

A tézis felcserélése

A leggyakrabban előforduló hiba. E hiba abban áll, hogy a bizonyítás folyamán nem annak a tételnek igaz (vagy hamis) voltát állapítják meg, amely tézisként szerepel. A tézis helyébe a bizonyítás során egy másik tételt csempésznek, és ehhez keresik az érveket, mintha ez volna a tézis. Tehát megsértik az azonosság törvényét, a tézisben szereplő fogalmak helyett valamilyen más fogalmat használnak. Gyakran a hamis cáfolat éppen ezt a formát ölti. Ismeretes, hogy a marxizmus ellenségei azt az állítást tulajdonítják a marxista materializmusnak, hogy az a „gyomor elmélete", és a materializmust így cáfolják meg: „«Hiba volna azt mon-

dani, hogy e cél (a közösségi élet) elérésének *egyetlen* eszköze az *evés* és a gazdasági termelés... Ha monisztikusan, legfőképpen az *evés* és a gazdasági helyzet *határozná meg az ideológiát* — akkor egyes nagybélűek lángelmék volnának»"[1].

Hogyan lehet ezt a „cáfolat"-ot szétzúzni?

„Lám, milyen könnyű — mint kiderül — megcáfolni Marx és Engels materializmusát...

De mondják meg, uraim: hol, mikor, melyik bolygón és melyik Marx mondotta azt, hogy az *«evés határozza meg az ideológiát»*? Miért nem idéztek egyetlen mondatot, egyetlen szót sem Marx műveiből kijelentésük igazolására? Igaz, Marx azt mondotta, hogy az emberek gazdasági helyzete határozza meg tudatukat, ideológiájukat, de ki mondta önöknek azt, hogy az evés és a gazdasági helyzet — egy és ugyanaz? Csakugyan nem tudják, hogy egy fiziológiai jelenség, amilyen például az evés, gyökeresen különbözik az olyan szociológiai jelenségtől, amilyen például az emberek *gazdasági helyzete*? Ennek a két különböző jelenségnek összetévesztése megbocsátható, mondjuk egy leánynevelőintézet növendékének, de hogyan történhetett meg az, hogy önök «a szociáldemokrácia lerombolói», «a tudomány újjáteremtői» ilyen könnyelműen megismétlik az iskoláslányok hibáját"[2].

A marxizmus-leninizmus nem véletlenül fordított olyan nagy gondot az ellenséges érvelés tartalmi és logikai szétzúzására. Ma a reakciós nyugati irányzatok, amelyek a marxizmus, a munkásosztály ideológiája ellen törnek, hasonló meggondolások alapján bizonygatják a „marxizmus tarthatatlanságát".

A személyre szóló érvelés (argumentum ad hominem).

Mint az elnevezés mutatja, e hiba lényege az, hogy a tézis bizonyítása vagy cáfolása helyett, a tézist kimondó személy

[1] Idézi *Sztálin* Művei. 1. köt. 341. old.
[2] Ugyanott, 342. old.

érdemeit vagy hiányosságait használják fel érvként. Pl. csalhatatlannak nyilvánítanak valamely tételt, a tételt kimondó személyre hivatkozva. E módszer elsősorban a skolasztikára volt jellemző. Galilei dialógusaiban így hadakozik a személyeket istenítő és személyekkel érvelő magatartás ellen:

„Úgy történt, hogy e napon azt vizsgálták, honnan indulnak ki az idegek, hogy eldöntsék a Galenus iskolájának orvosai és a peripatetikusok között folyó híres vitát. Amikor az anatómus megmutatta, hogy a fő idegoszlop az agyból indul ki, a gerincoszlop mentén vonul és szerteágazik az egész testben, csupán egy cérnaszál vastagságú fonalat küldvén a szívhez, ekkor az egyik jelenlévő nemesúrhoz fordult, akit mint peripatetikust ismert... Azt a kérdést intézte hozzá, megelégszik-e a látottakkal és meggyőződött-e felőle, hogy az idegek az agyból s nem a szívből indulnak ki. Mire filozófusunk, rövid gondolkodás után, ezt vetette ellen: ön mindezt olyan világosan és szemléletesen mutatta be, hogy ha Arisztotelész szövegében nem állna ezzel ellenkező tétel, mely egyenesen kimondja, hogy az idegek a szívből erednek, nekem be kellene látnom, hogy önnek van igaza"[1].

Továbbá ezt mondja Galilei:

„Vajon nem nevetnivaló az, amikor valamilyen tárgyról vitázva, mely bizonyításra szorul, valaki hirtelen idézettel hozakodik elő, mely gyakran egészen más tárgyra vonatkozik, s ezzel fojtja ellenfelébe a szót?"[2]

A személyre szóló érvelés logikai hiba, mert részint leggyakoribb formája a tézis felcserélése (a tézis helyett a tézist kimondó személy nagyságáról beszélnek), részint az érv (személyre szóló érv) és a tézis között nem lehet a szükségszerű logikai kapcsolatot megteremteni.

[1] *Kudrjavcev.* A fizika története. Akadémiai Kiadó 1951. 131—132. old.
[2] Ugyanott, 132. old.

A tézis mellőzése.

Ez a hiba abban áll, hogy a vita során felmerült kérdések megtárgyalása helyett, vagyis a tézis és a vele kapcsolatos érvek megvitatása helyett, igyekeznek más kérdésekre terelni a vitát, és ezzel összezavarni a vita menetét.

Napjainkban a burzsoá diplomaták nemzetközi fórumokon, ahelyett, hogy lényegileg elemeznék a béke és a demokrácia tábora képviselőinek javaslatait, gyakran olyan demagóg szólamokkal igyekeznek kitérni a javaslatok tárgyalása elől, hogy propagandacélokkal nyújtották be őket. Amikor pl. az ENSZ-ben a szovjet küldöttek az atomfegyver eltiltását vagy a fegyverkezés csökkentését javasolták, az Amerikai Egyesült Államok, Anglia és más országok küldöttei rendszerint ki akartak térni a kérdések megvitatása elől, és ezért az egész vitát az „ellenőrzésről", az „adatgyűjtésről" és hasonlókról szóló meddő vitákba igyekeztek fullasztani.

b) Az érvekkel kapcsolatos hibák

Az érvekkel kapcsolatos hibák is különböző formában, különböző módon nyilvánulnak meg. Ezek a következők:

Alapvető tévedés (error fundamentalis)

A legelterjedtebb bizonyítási hiba, amely abban áll, hogy a bizonyítás során hamis érveket használnak.

A machisták pl. azt mondják: a fizika összes régi igazságai, még azok is, amelyeket vitathatatlannak tartottak, viszonylagos igazságoknak bizonyulnak, tehát nem létezhet semmilyen, az emberiségtől független objektív igazság. Ebben az entimémában az a hamis tétel rejlik, hogy minden olyan tétel, amely nem abszolút igazság, az értelem önkényes alkotása.

A hazug érvelés csoportjába tartozik az érvelésnek az a fajtája is, amikor azon a címen, hogy nem tartozik a kérdéshez, elhallgatják a lényeges, bizonyító vagy cáfoló érveket.

„Arra, hogy a gyakorlatban milyen ferdítésekig lehet

eljutni annak a megállapítása során, mi vonatkozik az ügyre és mi nem, bizonyítékul szolgálnak pl. az Északamerikai Egyesült Államokban az Amerikai Kommunista Párt vezetősége ellen 1949-ben lefolytatott Koplan-per és Gubicsev-per. Ezek a perek számos példát nyújtottak arra, milyen visszaélésekhez folyamodnak a gyakorlatban az amerikai ügyészek és bírák, amikor azzal tagadják meg olyan tényeknek a megvizsgálását, amelyeknek a megállapítása a vádat összeomlással fenyegeti, és leleplezné a felderítés, a vizsgálati és bírósági szervek törvénytelen tényked̈éseit, hogy ezek a tények nem tartoznak a tárgyra"[1].

A hamis érvek használatának másik módja „attól, amit egy bizonyos összefüggésben vagy értelemben mondtak, ahhoz, amit egy másik összefüggésben vagy értelemben mondtak." („A quo, ad quem.")

Sok esetben valóban olyan tételeket alkalmaznak érvekként, amelyek egy bizonyos összefüggésben igazak, de más értelemben, más összefüggésben hamisaknak bizonyulnak.

Pl. Mihajlovszkij kimondta azt a tételt, hogy Marx és Engels nem alapozták meg „gazdasági materializmusukat" (azaz a materialista történelemfelfogást). Mihajlovszkij érvül arra hivatkozik, hogy Marx és Engels maguk mondták, hogy ehhez nem volt elég történeti tudásuk. Itt Mihajlovszkij Engelsnek azokra a szavaira gondolt, hogy ő és Marx nem ismerték eléggé a gazdaságtörténetet ahhoz, hogy megírjanak egy „általános történetfilozófiai jellegű művet". Látható, hogy Mihajlovszkij más értelemben használta Engels szavait, mint ahogyan Engels értette. Engels arról beszélt, hogy nem volt elég történeti tudásuk egy általános történetfilozófiai mű megírásához. Mihajlovszkij pedig ezt úgy értelmezi, mint Engels beismerését, hogy nem volt elég tudásuk a materialista történelemfelfogás megalapozásához[2].

[1] *Visinszkij.* A perbeli bizonyítás elmélete a szovjet jogban. 123. old.

[2] Lásd *Lenin* Művei. 1. köt. 144. old.

A túlsokat bizonyító érv

A logika azokat az érveket jellemzi így, amelyekből nemcsak a bebizonyítandó tézis következik, hanem bizonyos más, nyilvánvalóan hamis tételek is. (Ez pedig az érv hamis voltát bizonyítja.)

Pl., amikor a burzsoá diplomaták és újságírók a háborús propaganda betiltásáról szóló szovjet javaslat ellen szólaltak fel, azt állították, hogy a háborús propagandát nem lehet betiltani, mert ez a szólásszabadság korlátozását jelentené. Ha azonban ebből az érvből indulnánk ki, el kellene ismernünk, hogy nem lehet betiltani az emberek meggyilkolására és egyéb bűncselekményekre való felhívást, a pornográfia propagandáját sem. Ez az érv tehát „túlsokat bizonyít". Ebből az érvből olyan tételek is következnek, amelyeket maguk az okfejtés szerzői sem ismernek el.

Másik példa: A Szovjetunió 1948 őszén az Egyesült Nemzetek Szervezetében javasolta, hogy az öt nagyhatalom, a Szovjetunió, Anglia, az Amerikai Egyesült Államok, Kína és Franciaország egyharmadával csökkentse a fegyverzetét. Visinszkij a kérdéssel kapcsolatban a következőket mondta:

„A belga küldött a szovjet javaslatok helyett inkább a francia javaslatot részesíti előnyben. A francia javaslat lényege, hogy a fegyverzet és a fegyveres erők csökkentését megelőzően, a fegyveres erők és a fegyverzet állapotáról szóló adatok összegyűjtését tartja szükségesnek. . . A belga küldött ezzel kapcsolatban utalt arra, hogy a szovjet javaslatok végrehajtásához hiányzik a kölcsönös bizalom. Ha viszont a jelenlegi nemzetközi helyzetben a szovjet javaslatok végrehajtásához nincs meg a kellő bizalom, vajon nem lesz-e ugyanez a helyzet a francia javaslat végrehajtásánál? Csak két eshetőség állhat fenn: a bizalom vagy a bizalmatlanság. Amennyiben a benyújtott adatok helyessége és teljessége iránti bizalmatlanságuk folytán nem bíznak a fegyverzet

csökkentésének lehetőségében, úgy milyen alapon gondolják, hogy ugyanilyen nemzetközi helyzetnél a belga határozati javaslatban szereplő előzetes tájékoztatás iránt nagyobb bizalmat fognak tanúsítani? — A helyzet kétségkívül azonos: ha az első esetben nincs alapja a bizalomnak, úgy a második esetben sincs. A belga küldött érve tehát egyáltalán nem bírja ki a kritikát"[1].

Amint látjuk, a politikai életben igen kemény küzdelmet kell folytatni az ellenség csalárd cáfolatai ellen és ezekben igen nagy jelentősége van a logikai hibák felfedezésének.

A bebizonyítatlan vagy kétséges érvek használata

E formának két fő válfaja van: az egyik az alap megelőzésének nevezett hiba, a másik a nem tudásra való hivatkozás.

Az alap megelőzésének hibája akkor lép fel, amikor az érvek burkolt formában tartalmazzák azt, amit be kell bizonyítani.

Példa: Amikor Dühring kimondta azt a tételt, hogy a világnak időben kezdete volt, ezt a következőképpen bizonyította: Ha feltesszük, hogy a világnak nem volt kezdete az időben, hogy végtelen idő óta létezik, ez azt jelenti, hogy az adott időpontban a végtelenség már elmúlt, azaz a végtelenséget megszámolták, ami ellentmond magának a végtelenség fogalmának. (A végtelenséget nem lehet megszámolni.) De amikor arról beszél Dühring, hogy el kell ismerni, hogy a végtelenséget megszámolták, felteszi, hogy volt kezdete, amelytől elkezdték a számolást. Tehát Dühring bizonyítása érveiben feltételezi azt, amit bizonyítani akar.

Engels rámutat arra, hogy Dühring gyakran követ ilyen módszereket. Dühring minden bizonyítás során egy sereg definíciót feltételez. Ez annál kényelmesebb, mert meghatározásait oly módon rendezheti be, hogy az amit segítségükkel bizonygatni akar, részben már bennük foglaltatik[2].

[1] Lásd В. М. Богуславский Упражнения по логике. 169. old.
[2] Lásd *Engels.* Anti-Dühring. 51—52. old.

E bizonyításmódnak kiélezett, nem burkolt formája: a bizonyítandóval való bizonyítás vagy körbenforgó bizonyítás (circulus in demonstrando), vagyis másképpen ugyanannak bizonyítása ugyanazzal (idem per idem).

Körbenforgó bizonyítás akkor áll fenn, amikor a tézis bizonyítására felhozott érv maga a tézis, vagy amikor az érvet a tézis segítségével bizonyítják.

Ezt a hibát az idealista filozófiák, különösen a vallás, lépten-nyomon elkövetik. Az istenbizonyítások minden válfaja a circulus in demonstrando elve alapján áll. Spinoza egyik levelében (Hugo Boxelnek címezve) kikel az ilyen érvelés ellen: bizonyítandó, hogy kísértetek (szellemek) léteznek. Ehhez a legfőbb érv: „A kísértetek létezése hozzátartozik a mindenség szépségéhez és tökéletességéhez"[1].

Ha ezt az érvelést kifejtenők, így festene: isten a világot szépnek és tökéletesnek teremtette. A szép és tökéletes fogalmába beletartozik a szellemek létezése, tehát a szellemek léteznek.

A skolasztikus, körbenforgó bizonyítást Molière így gúnyolja ki „A képzelt beteg"-ben: „«Miért hoz létre az ópium alvást?» Az orvosjelölt válasza: «Az ópium alvást hoz létre, mivel altatóerő van benne, amelynek természete az, hogy az érzékeket elaltatja»"[2].

Az ismeretelmélet területén is találkozunk ezzel a hibával. Egyes filozófusok azt állítják, hogy az ismeretelmélet nem képes a maga tárgyát megismerni. Érvük az, hogy a megismerést a megismeréssel vizsgálja, amely nem más mint egy kígyó, amely a saját farkába harap. (Ez az ún. ismeretelméleti paradoxon.) Itt a helyes megoldás az, ha nem választjuk el a megismerést a valóságtól, hanem mint a valóság visszatükrözését fogjuk fel, akkor az ismeretelmélet betöltheti feladatát.

[1] *Spinoza*. Válogatott művei. Művelt Nép Könyvkiadó 1953. 108. old.
[2] Idézi *Fogarasi*. Logika. 301. old.

A kétes érvek felhozatalának másik módja a *nem tudásra való hivatkozás*.

E hiba akkor áll fenn, ha kimondják, hogy valamely tétel nem bizonyítható. (A nem bizonyíthatóság nem lehet érv, mert a tételnek sem igaz sem hamis voltára nem mutat rá.)

Az agnoszticizmus klasszikus példája ennek az érvelésnek. Lenin a „Materializmus és empiriokriticizmus" című művében így jellemzi az agnosztikus kérdés feltevését:

„Az agnosztikus viszont azt mondja, hogy *még csak gondolni sem lehet* magukbanvaló dolgokra, kijelenti, hogy semmi bizonyosat sem tudhatunk róluk"[1].

Spinoza rámutat, hogy hol van szükség a nemleges érvek felhozatalára: „. . . a csodákat és a tudatlanságot egyenlő értékűeknek vettem, mert azok, akik isten létezését és a vallást csodákkal igyekszenek támogatni, egy homályos dolgot egy másik, még homályosabb és teljesen ismeretlen dologgal akarják bizonyítani, s ezzel az érvelésnek új faját vezetik be, a visszavezetést nem a lehetetlenre, ahogy mondják, hanem a tudatlanságra"[2].

A nemlétezés problémájával kapcsolatban megjegyzendő, hogy nem az tartozik bizonyítani, aki a nemlétezés mellett dönt, hanem az, aki valaminek a létezését állítja. (Különösen vonatkozik ez az isten bizonyításokra.) Ezt a kérdést a régi római eljárásjogi szabály így szögezi le: „Bizonyítani az köteles, aki állít, és nem az, aki tagad."

Ugyanekkor a nemleges tények is bizonyíthatók, különböző jogi szakkönyvek ezt részletesen taglalják.

A nem bizonyíthatóság kérdésének igen komoly tudományos jelentősége is lehet. Pl. a modern fizikában az elektron helyének és sebességének összefüggése nem bizonyítható, ebből egyes fizikusok arra következtettek, hogy az elektron szabad, nincs törvényszerűsége stb. A szovjet fizikusok abban az

[1] *Lenin* Művei. 14. köt. 104. old.
[2] *Spinoza*. Válogatott művei. 106. old.

irányban kutatnak, hogy ilyen összefüggés nincs, nem jellemző az elektronra, hanem a tényleges tulajdonságokat, összefüggéseket kell megmutatni.

Ezek a bizonyításmódok lényegében nem bizonyítások, mert akár hibás körről van szó, akár a nem tudás vagy nem létezés érvként való felhasználásáról, a tézishez ezen az úton eljutni nem lehet.

c) A bizonyítás és a cáfolat formájában előforduló hibák

A bizonyítás formájában előforduló hibák abban állnak, hogy a felhozott érvek nem adnak elégséges alapot arra, hogy a tézis igaz (vagy hamis) voltára következtessünk. E hibákat a logika így nevezi: „nem következik" (non sequitur.)

A „nem következik" hiba minden konkrét esetben a következtetés valamelyik szabályának megsértését jelenti. Ezeket a hibákat a következtetésekkel kapcsolatban már megvizsgáltuk.

8. A BIZONYÍTÁS ÉS A CÁFOLAT TUDOMÁNYOS ÉS PEDAGÓGIAI JELENTŐSÉGE

A bizonyításnak igen nagy jelentősége van a tudományos megismerésben. Az ismeretek fejlődése, tudománnyá válása teremtette meg a bizonyítás-elméleteket, tette szükségessé a szigorú, módszeres bizonyítás és cáfolat elméletek kidolgozását.

A bizonyítás jelentőségét így értékeli Csernisevszkij:

Igen gyakran fordul elő, legalábbis általános filozófiai kérdések esetében, hogy az igazságot első pillanatra felismeri a kutató, logikus agyú ember. Ilyen esetekben a széleskörű kutatásoknak és az óriási tudományos eszközöknek az a haszna, hogy nélkülük a zseniális ember által feltárt igazság az ő személyes elképzelése marad, amelyet nem tud pon-

tos tudományos módon bizonyítani, és ezért azt vagy nem fogadja el, a többi ember, vagy ami alighanem rosszabb annál, nem ésszerű alapon fogadja el, hanem a tekintély szava iránt érzett vak bizalom alapján. A természettudomány most megmagyarázott és bebizonyított elveit még a görög filozófusok felfedezték és igaznak fogadták el, előttük megtették ezt az indiai gondolkodók, és valószínűleg minden korban, mindenféle nemzetséghez tartozó, erős logikai érzékkel rendelkező emberek. De azelőtt a zseniális emberek nem tudták logikai úton sem kifejteni, sem bebizonyítani az igazságot. Az igazságot mindenütt ismerték, de tudománnyá csak a legutóbbi évtizedekben vált.

A bizonyítás és a cáfolat elengedhetetlen a társadalomtudományokban. A marxizmus-leninizmus klasszikusai tételeiket, a marxizmus tanításainak szükségszerűségét állandóan bizonyítják. Íme Marx levele Weydemeyerhez:

„Ami újat én cselekedtem, az az volt, hogy bebizonyítottam: *1.* hogy az *osztályok létezése* csak *a termelés fejlődésének meghatározott történelmi szakaszaihoz* van kötve; 2. hogy az osztályharc szükségszerűen a *proletariátus diktatúrájához* vezet; 3. hogy maga ez a diktatúra csak átmenet *valamennyi osztály megszüntetéséhez* és az *osztálynélküli társadalomhoz*"[1].

Elmondhatjuk, hogy mind a természettudományok, mind a társadalomtudományok megbízhatóságát, másképpen tudománnyá válását, tételeinek logikai szükségszerűséggel való bizonyítása adja.

A cáfolat jelentősége a tudományokban elsősorban abban van, hogy a hamis tételek megcáfolása utat nyit az igaz ismeretekhez. Különösen nagy jelentősége van a cáfolatnak az ideológiai és politikai harc területén, ahol a reakciós osztályok hívei különböző hamis tételek segítségével elködösítik a dolgozók tudatát, lefegyverzik őket az önmagát túlélt rend ellen folytatott harcban.

[1] *Marx—Engels.* Válogatott levelek. Szikra 1950. 76. old.

A bizonyítás és a cáfolat pedagógiai jelentősége a következőkben foglalható össze:

A szocialista pedagógia egyik legfőbb elve, hogy a tanulók ismereteiket tudatosan sajátítsák el. A burzsoá pedagógia legnagyobb fogyatékossága az volt, hogy csupán az ismeretek betanulását („bemagolását") tűzte ki célul, még a matematikai bizonyításokat is mechanikusan alkalmazta.

A bizonyítás követelménye lehetővé teszi, hogy a tanulók rendszerezzék ismereteiket, korábbi tanulmányaikat felhasználják az újak igazolására, ami a logikus, világos gondolkodás kialakulását segíti elő.

A cáfolat pedig igen komoly segítséget ad a tanulók kritikai érzékének kifejlesztéséhez. A régi pedagógia ezt teljesen elhanyagolta, hiszen az elnyomó osztályoknak nem állt érdekében a kritikai készség kifejlesztése.

A bizonyítás és a cáfolat módszereinek elsajátítása, állandó alkalmazása hozzásegíti tanulóinkat ahhoz, hogy társadalmunknak öntudatos polgáraivá váljanak, akik ismereteik birtokában képesek szembeszállni, és kötelességüknek tartják szembeszállni minden olyan véleménnyel, amely akadályozza a szocialista rend építését, erősítését.

IX
A HIPOTÉZIS

1. A HIPOTÉZIS FOGALMA

A hipotézis kifejezés a görög hüpotheszisz szóból származik, magyarul feltevést jelent. A mindennapi életben akkor beszélünk feltevésről, ha valamilyen állítást bizonyos jelenségek alapján igaznak tartunk, de bizonyítékok híján még sincs jogunk feltétlen bizonyossággal állítani az illető tétel igazságát.

A tudományos életben ugyanígy szükség van arra, hogy ha bizonyos jelenségek magyarázására nincs meg a tudománynak minden eszköze, ha eddigi eredményei alapján nem lehetséges teljes bizonyossággal magyarázatot adni, kénytelen átugrani bizonyos fejlődési szakaszokat, és feltevésekhez, tudományos hipotézisekhez kell folyamodnia. Csak egy-két hipotézist említsünk: Kant—Laplace hipotézise bolygórendszerünk keletkezéséről, Smidt elmélete a föld kialakulásáról stb.

A hipotézissel kapcsolatban megoldandók a következő kérdések:

a) a hipotézis szerepe a megismerés folyamatában,

b) a hipotézis logikai értelme, logikai oldala.

a) A hipotézis szerepe a megismerés folyamatában

Hipotézisre a megismerés folyamatában állandóan szükség van. Elsősorban akkor, ha a meglevő tapasztalati tények

alapján nem tudjuk megmagyarázni a jelenségek okát, továbbá, ha tapasztalati tények nem állnak rendelkezésünkre, végül pedig akkor, ha a tapasztalatilag észlelt jelenségek ellentmondanak az eddig érvényes elméletnek.

Ebből látható, hogy a hipotézis a megismerés folyamatában fontos eszköz. A tudományok fejlődésének nélkülözhetetlen eszköze, mondhatnánk azt is, hogy a tudomány fejlődésének olyan mozgásformája, amely a nem tudástól feltevéseken keresztül halad a tudás felé.

Engels így jellemzi a hipotézis szerepét a tudományos megismerésben:

„A valóban gondolkodó természettudománynak fejlődési formája a *hipotézis*. Új tényt figyelnek meg, amely az ehhez a csoporthoz tartozó tények megmagyarázásának eddigi módját lehetetlenné teszi. Ettől a pillanattól kezdve szükség támad új, először csak korlátolt számú tényen és megfigyelésen alapuló magyarázati módokra. További megfigyelési anyag kigyomlálja ezeket a hipotéziseket, kiküszöböli az egyiket, helyesbíti a másikat, míg végül tiszta alakban létrejön a törvény. Ha várni akarnánk addig, amíg az anyag *tiszta* lesz a törvény számára, ez azt jelentené, hogy a gondolkodó kutatást mindaddig felfüggesztenőnk, s a törvény már csak ezért sem jönne létre soha"[1].

Engels e felfogása részint rávilágít a hipotézisre, mint a tudományok fejlődésének szükségszerű szakaszára, részint szembeszáll az empírista felfogással. Az empíristák szerint a tudományos kutatásnak csupán a tények összegezéséből kell állnia, a tudósok ne mondjanak ki semmiféle feltevést, gondolkodásunk ne vágjon elébe a tényeknek. Így, természetesen, elvetik a hipotézist. A hipotézis ui. az értelem megsejtése, s bár a tényeken alapul, de nem következik szükségszerűen belőlük. Az értelem itt valóban előreszalad, előre

[1] *Engels*. A természet dialektikája. 250. old.

látja azt, amit majd további tényekkel kell alátámasztania.

Miért képes az értelem hipotézis formájában a tények elébe vágni? Azért mert ismer bizonyos kiinduló tényeket, és általános törvényszerűségeket. Ezenkívül az értelemnek rendelkezésére áll az emberiség által összegyűjtött ismeretek rendszere (tudományok), amely bár nem elégséges ahhoz, hogy ezekből levezessünk egy új tételt, de elégséges ahhoz, hogy előre lássuk a tények lehetséges magyarázatát, és kiválasszuk az összes lehetséges magyarázatok közül a legvalószínűbbet.

Ha a hipotézist a megismerés folyamatában mellőznénk, lehetetlen lenne a tapasztalatok összegyűjtése, rendszerezése. Nem folytathatunk tudományos megfigyelést általában úgy, hogy nem tudjuk mit akarunk megtalálni. A tényeket, kísérleteket csak bizonyos meggondolás alapján kereshetjük, válogathatjuk ki. Ez a bizonyos meggondolás, amely kutatásunk, kísérletezésünk irányát megszabja, a legtöbb esetben hipotézis formájában ölt testet.

Az eddigiekből látható, hogy a hipotézist a tudományok, ha tudományok akarnak maradni, nem nélkülözhetik.

Összefoglalva: a hipotézis a megismerés fontos eszköze, állomása, közvetít a még nem elegendő tapasztalati tények és az új jelenségek között; az értelem előrefutása abból a célból, hogy a tapasztalati kutatás a megszabott irányban kövesse. A hipotézis megmutatja az utat, amelyen a kutatásnak tovább kell haladnia, megmutatja, milyen tények várhatók, mit kell keresnünk az igaz elmélet megállapítása céljából. Enélkül lehetetlen a gondolkodó kutatás, a jelenségek mélyenfekvő lényegének, a természet és társadalmi élet törvényeinek megismerése.

Röviden megjegyezzük, hogy a hipotézisnek mint a megismerés formájának, a megismerés bármely formájához hasonlóan, objektív tartalma van. Enélkül nem is sorolhatnánk a megismerés formái közé. Nem lehet önkényesen, a valóságtól elrugaszkodott hipotéziseket felállítani. Ugyanakkor a hipotézis objektív tartalma nem teljes, vannak olyan tételei,

amelyeknek nem tudjuk, hogy a valóságban megfelel-e valami, mert egyelőre nem bizonyíthatók. Viszont a hipotézis objektív tartalmát biztosítja az a tény, hogy sohasem önmagában születik meg, hanem korábbi, már bebizonyított tudományos tételekre támaszkodik, olyanokra, amelyek objektív tartalmához nem fér kétség.

b) A hipotézis logikai értelme, logikai oldala

A hipotézist egyes logikai munkák mint a következtetés különleges válfaját említik.

Kétségtelenül igaz, hogy a hipotézis rendszerint következtetések láncolata, pontosabban a hipotézis következtetések során jut kifejezésre. Sajátos jellegét azonban nem az adja, hogy formájára nézve következtetésekből áll, hanem a megismerés folyamatában elfoglalt speciális helye.

Különbséget kell tennünk hipotetikus következtetés (feltételes kategórikus szillogizmus) és hipotézis között. A feltételes kategorikus szillogizmus esetében olyan következtetéssel állunk szemben, amelyben az egyik premissza „ha A—B, akkor C—D" típusú ítélet, a másik premissza pedig vagy az alap állítását, vagy a következmény tagadását fejezi ki, és ennek megfelelően a zárótétel vagy állító, vagy tagadó kategórikus ítélet.

A hipotézis nem egy következtetés. Nem is kell, hogy szerepeljen benne hipotétikus ítélet. A hipotézis a megismerésnek egy olyan foka, amelyben számtalan ítéletünk van egy bizonyos tétel állításához, de van egy vagy két ismeretlen tétel, vagyis hiányzik egy-két ítélet a logikailag szükségszerű zárótétel levonásához. Ezeket a hiányzó ítéleteket (premisszákat) a tudományos előrelátás pótolja.

A hipotézis és a tudományos előrelátás sem tekinthető azonos fogalomnak. A tudományos előrelátás része a hipotézisnek, egy-egy megsejtés, gondolat, mely bizonyos össze-

függésekre épül, de másokat átugrik, ezzel hozzásegít hipotézisek felállításához. Azonban a hipotézis nem merül ki abban, hogy a tudományos előrelátás segítségével felállítottak egy tételt. Ezután következik a magyarázat, a bizonyítás, annak megállapítása, hogy a felállított hipotézisnek a tudományos valószínűségi foka milyen mérvű.

A hipotézissel szemben a logika követelményeket állít fel. Egyrészt ennyiben logikai kérdés. Másrészt a hipotézis szerkezete belső felépítése, fő fejlődési szakaszai, a hipotézis bizonyításának módjai szintén logikai problémák.

Ezek a kérdések ma még kidolgozatlanok a logikában. Részben azért, mert mindaddig amíg a természettudományokban komoly tért nem hódított a hipotézis, a logika nem fordította figyelmét erre a kérdésre. Amikor azután hipotézisek nyomán nagy felfedezések születtek (Mengyelejev periodusos rendszere, Bohr atomhipotézise stb.), a logikában is helyet kapott, de máig is kidolgozatlanul vagy hamisan értelmezve. A továbbiakban tehát nem a hipotézis ismeretelméleti vonatkozásaival, hanem a hipotézisben szereplő logikai kérdésekkel foglalkozunk.

2. A HIPOTÉZIS FELÉPÍTÉSE, FŐ FEJLŐDÉSI SZAKASZAI

Minden hipotézis mint következtetés vagy következtetések láncolata, előzményből és zárótételből áll. Az előzményben a premisszák vagy az egyik premissza ismeretlen. Nem szabad azonban a hipotézist az entimemával összekeverni. Az entimemában hiányzik ugyan egyik ítélet, de a másik kettőből fel tudjuk állítani a teljes következtetést, a figurák különleges szabályai segítségével. Az entimema esetében csak elhagytuk, nem tettük ki a hiányzó ítéletet. A hipotézis esetében pedig nem tudjuk, nem ismerjük a hiányzó ítéleteket, és nem is állíthatjuk fel a teljes következtetést, mivel sokkal szé-

sebb terjedelmű több ítélet, több fogalom szerepel benne mint a szillogizmus három ítélete vagy három terminusa.

A zárótétel az új, be nem bizonyított ismeret, vagyis a szűkebb értelemben vett feltevés. Éppen a hipotézis szerkezetéből adódik, hogy az előzményekből levont zárótételt (tudományos feltevést) nem tarthatjuk szigorúan bizonyítottnak, hiszen az előzményekben, amelyek alapján a feltevés született, van egy bizonytalan pont: az egyik premissza ismeretlen. (Alább ismertetni fogjuk, hogyan történik egy hipotézis valóságosságának vagy valószínűségének igazolása.)

A hipotézis fő fejlődési szakaszai a következők:

a) a hipotézis keletkezése,

b) a hipotézisből eredő összes következmények levonása és ellenőrzése,

c) a hipotézis bizonyítása vagy cáfolása.

a) A hipotézis keletkezése

Már ismertettük, hogy a hipotézis keletkezésének alapját azok a tények, összefüggések, újonnan észlelt jelenségek alkotják, melyek megdöntik a régi elméletet, vagy olyan eddig nem ismert új elméletek felé vezetnek stb., amelyeket meg kell magyarázni.

A hipotézis fejlődési szakaszait Smidt akadémikus Földkeletkezési hipotézisén keresztül fogjuk ismertetni. Az ismert tények, amelyekből ki lehet és ki kell indulni a következők: az összes bolygók megközelítőleg köralakú, egysíkú pályán keringenek a Nap körül, és saját tengelyük körül forognak. A Nap körül keringő bolygók két fő csoportra oszlanak, úm. belső bolygók (Merkur, Venus, Föld, Mars) és a külső bolygók (Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, Pluto), amelyek óriások és sűrűségük rendkívül kicsi. Továbbá ismeretesek azok a törvényszerűségek, melyek a bolygóknak a Naptól való távolságából adódnak.

Ezek a kiinduló ismeretek, melyekre a hipotézis támaszkodhat, és ezeket a tényeket egyben meg is kell magyarázni.

Ismeretes, hogy a fizika és csillagászat története számtalan kozmogóniai hipotézist ismer, melyek mind azért születtek, hogy megmagyarázzák a Földünkön és a többi bolygókon észlelt mind számosabb tényt. De ezeket sorra el kellett vetni, mert ellentmondtak, vagy nem adtak magyarázatot az ismert vagy később felfedezett tényekhez.

Jelenleg Smidt és Feszenko elmélete az, amely a legelfogadottabb magyarázatot adja. Smidt akadémikus szerint a bolygók abból a csillagközi porból keletkeztek, amely valamikor a Napot körülvette. Ezek a részecskék bizonyos központok körül koncentrálódtak, letelepedtek, és e folyamat eredményeként jöttek létre a bolygók. E kiinduló tételből Smidt akadémikus szigorú matematikai pontossággal magyarázta meg azokat az alapvető tényeket, melyek jelenleg a naprendszer szerkezetét jellemzik. Ennek az elméletnek a jelentőségét az 1951-es, Szovjetunióban rendezett kozmogóniai tanácskozások így emelték ki: „Smidt akadémikus elmélete megmagyarázza a bolygók pályáinak egysíkúságát — a bolygók forgását, a mellékbolygók egyenes és fordított keringését, a bolygóknak két csoportra való osztását. Megtalálták az utat a bolygótávolságok megmagyarázásához. A kozmogóniában először jött létre egy olyan elmélet, mely egységes szempontból meg tudja magyarázni a Naprendszer szerkezetének alapvető sajátosságait."

E hipotézis keletkezését szükségessé tette a Naprendszer szerkezetének megmagyarázása. Mi tette lehetővé, hogy ilyen széleskörű, legvalószerűbb magyarázatot lehessen adni ezekre a kérdésekre? A tudományok jelenlegi fejlettségi foka. A Smidt-elmélet felállításához elengedhetetlenül szükséges volt a mechanika törvényeinek ismerete, a hőenergia és kinetikai energia egymásba való átalakulásának törvénye, a rádióaktivitás, a modern atomelmélet ismerete.

(Megjegyezzük, hogy Smidt elméletét hipotézisként kell

kezelnünk, további tökéletesítésre szorul, mely a jövő tudományos fejlődéstől várható.)

b) A hipotézisből eredő összes következmények levonása és ellenőrzése

A hipotézis megszületése után következik a második szakasz, a feltevésből eredő következtetések megvizsgálása. Erre több vonatkozásban is szükség van. Egyrészt azért, mert ily módon lehetővé válik — éppen a következtetések levonásával — új ismeretek szerzése, és a tudomány ezen következtetések nyomában új utakon indul el, új kutatási területekhez, és nyomukban új ismeretekhez jut. Másrészt a következtetések sorozata a hipotézis bizonyítását teszi lehetővé, továbbá lehetővé válik annak ellenőrzése is, hogy a hipotézis beilleszthető-e az adott tudomány rendszerébe.

Vizsgáljuk tovább példánkat. A Smidt-hipotézisből ezek a következtetések vonhatók le: a Föld keletkezésének idején hideg volt, és belsejének felmelegedése később történt, belső folyamatok (rádióaktív bomlás, elemek átalakulása) következtében. Ebből viszont az következik, hogy a Földben a belső felmelegedés, megolvadás, a Föld szerkezetében strukturális változásokat idéz elő (a nehéz anyagoknak le kell süllyedniük a Föld középpontjába, a könnyűeknek pedig fel kell emelkedniük a felszínre). Ez a következmény lehetővé teszi a vulkánikus kitörés, a földrengés jelenségeinek magyarázatát. A Smidt-hipotézis tehát több tudományág előtt nyit széles kutatási lehetőséget és programot. Ezeknek a tudományágaknak kell véghez vinniük a hipotézis ezen szakaszának fontos mozzanatát, a hipotézisből levonható következmények ellenőrzését, és ellenőrzés után, illetve az ellenőrzés során tudományáguk rendszerében való elhelyezését.

c) A hipotézis bizonyítása vagy cáfolása

A hipotézisből fakadó következmények ellenőrzése új anyagot ad, új tényeket tár fel, melyek lehetővé teszik azt, hogy a hipotézist bizonyítsuk vagy cáfoljuk, esetleg pontosabbá tegyük. Vigyázni kell azonban arra, hogy a hipotézisből levont következtetések ellenőrzése önmagában még nem azonos a hipotézis bizonyításával, csupán növeli a hipotézis valószínűségét. Minél több, a hipotézisből folyó következményt bizonyít be a tudomány, minél lényegbevágóbbak ezek a következmények, annál valószínűbb, hogy a hipotézis magyarázatot ad a jelenségre. Előfordulhat, hogy az ellenőrzött következmények bizonyító ereje olyan nagy, hogy a hipotézist bizonyítottnak fogadják el.

A hipotézis bizonyításának logikai módjai:

1. A hipotézis bizonyításának egyik módja a feltételes kategorikus szillogizmus szabályai alapján történik. Amikor egy hipotézis keletkezett, és egy A—B ítélet formájában megfogalmazták, akkor a tudós így gondolkodik:

Ha A—B, akkor C—D, K—M, L—N stb. Itt a C—D, K—M stb. következmények, amelyek az adott hipotézisből folynak.

A következmények igazolása, ellenőrzése azonban a logikai szabályok értelmében nem jogosít fel bennünket arra, hogy az alap, jelen esetben a hipotézis állítására, igazságára következtessünk. Ezt csak abban az esetben tehetjük meg, ha sikerül találni egy olyan C—D, K—M stb. következményt, amelyre érvényes nemcsak a fent leírt összefüggés, hanem ez is:

Ha A nem B, akkor C nem D, K nem M stb. Ebben az esetben jogosan állíthatjuk a következményből az alapot, azaz elfogadhatjuk a hipotézist igaznak. Ez egyben azt is jelenti, hogy megszűnt hipotézis lenni, és tudományos elmélet lett. (Lásd a feltételes kategorikus szillogizmus szabályai című részt.)

2. A hipotézis bizonyításának módja lehet az is, hogy megmutatjuk, hogy az adott feltevés szükségszerűen következik valamely általánosabb, bizonyított tételből. Pl. a bolygók mozgásának Kepler által felfedezett törvényszerűségei akkor váltak bizonyítottakká, amikor deduktív úton levezették őket Newton törvényeiből.

3. Be lehet bizonyítani a hipotézist a szétválasztó szillogizmus tagadva állító módozata (modus tollendo-ponens) segítségével is. Ilyenkor fontos, hogy figyelembe vegyük az adott tények összes lehetséges magyarázatát, pontosabban minden olyan feltevést megkeressünk, megfogalmazzunk, ami számításba jöhet a jelenségek magyarázatában. A szétválasztó ítélet minden egyes tagja egy-egy hipotézist tartalmaz, amelyek ugyanazon tényeken alapulnak.

Az S—P_1 vagy P_2, vagy P_3-ítélet alkotása után meg kell mutatni, hogy az S—P_2-hipotézis és az S—P_3 stb. hipotézis nem lehetséges, ebből következik, hogy S—P_1-ítélet be van bizonyítva.

Ezek a fő logikai bizonyítási módok.

Logikai munkák mint negyedik módot emlegetik a tények alapján történő bizonyítást. Pl.: Leverrier hipotézisét, hogy az Uranus bolygó mögött létezik még egy ismeretlen bolygó. Leverrier számításai alapján Galle meg is találta ezt a bolygót, (a Neptunust), ily módon a hipotézist közvetlen tapasztalati ténnyel bebizonyították.

Ilyenfajta bizonyítás azonban csak egyszerű esetekben lehetséges, általában akkor, ha a hipotézis valamilyen jelenség meglétét állítja. Bonyolultabb összefüggések esetében azonban nélkülözhetetlen a szigorú módszeres bizonyítás.

A hipotézis cáfolásánál rendkívül körültekintően kell eljárnunk. Erre azért kell nagy gondot fordítani, mert csak abban az esetben vethetjük el a hipotézist, ha az adott hipotézisből szükségszerűen folynak olyan következmények, amelyek szemben állnak a tudományok eddig bebizonyított

eredményeivel, vagyis olyan tételek következnek a hipotézisből, melyeket a gyakorlatnak el kell vetnie.

Gyakran elkövetik azt a hibát, hogy a hipotézist, amelyet nem sikerült bebizonyítani, esetleg éppen azért, mert ez a tudományokat új utakra terelné, megcáfoltnak veszik és elvetik. Holott számos esetben a következmények levonásánál is lehet hiba, éppen a hiányos ismeretek miatt. Pl. Feszenko hipotéziséből — amely szerint a bolygók olyan anyag darabjai, amelyek valamikor a Nap forgásának következtében kiváltak a Napból — következik, hogy a bolygóknak sokkal kisebb mozgási sebességüknek kellene lennie, mint amilyen a valóságban van. Ugyanis a Nap jelenlegi tömege és forgási sebessége folytán nem közölhetne olyan forgást a bolygókkal, amilyen pl. a Neptunus, Uranus, stb. bolygóknak van. Első pillanatra úgy tűnik, hogy a hipotézist el kell vetni, e tények miatt. Az utóbbi időben azonban felfedezték a korpuszkuláris sugárzást, és ez a jelenség következtetni enged arra, hogy a Nap állandóan kisugározza a világűrbe, és így elveszti anyagának hatalmas tömegét. Ebből viszont feltehető, hogy a bolygók kiválása idején sokkal nagyobb volt a Nap tömege, így közölhette a bolygókkal most meglevő mozgási sebességüket.

Látható, hogy a hipotézissel szembeni ellenvetésre van megoldás, elsietett és elhibázott lépés lett volna a hipotézis hamisságára következtetni.

A hipotézist abban az esetben is megcáfolhatják és meg is kell cáfolni, ha bebizonyítják, hogy szemben áll valamely teljesen bebizonyított tudományos tétellel. Pl. amikor a bétasugárzást felfedezték (az elemek magjai elektronokat bocsátanak ki) kitűnt, hogy ugyanazon elem magjai által kisugárzott elektronoknak különböző energiájuk van. (A mag szerkezetéről, a bétasugárzás lényegéről alkotott eddigi felfogások szerint az elektronoknak egyenlő energiájúaknak kellett volna lenniük.) A tények magyarázatára tehát új hipotézisek születtek. Egyik ilyen feltevés az volt, hogy a bétasugárzásnál

az atommagból az elektronon kívül még valamilyen ismeretlen részecske (neutron) is kirepül, amely leköti az atommagban végbemenő átalakulásoknál keletkező energia egy részét. Ez a feltevés később beigazolódott. Születtek azonban a jelenség magyarázatára más hipotézisek is. Bohr fizikus kimondta, hogy a bétasugárzásnál kiszabaduló elektronok nem veszik fel az egész felszabadult energiát, ennek az energiának egy része nyomtalanul eltűnik. Ezt a hipotézist megcáfolja a szilárdan bebizonyított természeti törvény, az energia megmaradásának törvénye. Éppen ezért ezt a feltevést valamennyi, a materializmus álláspontján álló haladó tudós elvetette.

A hipotézis bizonyításának és cáfolásának folyamatában különleges szerepe van az ún. döntő kísérletnek (experimentum crucis). A döntő kísérlet a hipotézisnek olyan kísérleti kipróbálása, amely eldönti a hipotézis sorsát, elfogadását vagy elvetését. Ilyen kísérlet elvégzéséhez azonban elengedhetetlenül szükséges, hogy olyan következményt találjunk, amely csak az adott hipotézisből folyhat. Pontosabban a döntő kísérletet csak akkor lehet elvégezni, ha olyan következményt találtunk, melynek beigazolása szükségszerűen maga után vonja a hipotézis igazságát, megdöntése pedig a hipotézis hamisságát. Az ilyen következmény ellenőrzését nevezik döntő kísérletnek.

Ilyen döntő kísérlet mutatta meg a hőanyagelmélet tarthatatlanságát. (Az elmélet lényege az, hogy a testek hőmennyisége más testekről való átáramlás következtében növekszik.) A döntő kísérlet a következő volt: Rumford két darabot vett ugyanazon fémből. Az egyiket dörzsöléssel, a másikat kívülről való hőáramlással egyforma hőfokra emelte. Mindkét darabot kaloriméterbe helyezte el ugyanolyan mennyiségű vízben. Kitűnt, hogy a kaloriméterekben a víz hőfoka egyforma magasságra emelkedett. Ez a jelenség igazolta, hogy a különféle módszerekkel felmelegített fémdarabok egyenlő mennyiségű hőt tartalmaztak. Tehát bebizonyítást nyert, hogy annak

a testnek hőmennyisége is növekszik, amelyet dörzsöléssel melegítettek fel, vagyis felmelegedett más testekről való átáramlás nélkül is.

A hipotézis bizonyításánál vagy cáfolásánál nemcsak a logikai követelményeknek kell eleget tennünk, hanem a tudományos élettapasztalat által felvetett követelményeknek is.

Egyik legfontosabb követelmény a történetiség követelménye. A Feszenko-elmélet példája, de a tudományok számtalan esete is arra figyelmeztet, hogy a hipotézisek igazolása vagy cáfolása hosszú történeti folyamat, és mindig a tudományok fejlettségétől függ. Galilei hipotézise és bizonyítása között évszázadok teltek el. Abból, hogy egy hipotézis bizonyításának adott időszakban még nincsenek meg a tudományos feltételei, nem következhet, hogy a hipotézist el kell vetni. Egy-egy hipotézis sorsának eldöntésével tehát nemcsak az adott ismeretekre kell szorítkoznunk, hanem figyelembe kell venni a várható felfedezéseket, és mindaddig fenntartással bár, de a hipotézist tartani kell, amíg végleges, döntő érv nem szól ellene, illetve mellette.

A hipotézissel kapcsolatban a következőkre kell ügyelnünk: A hipotézis lényegéből, keletkezésének, fejlődési szakaszainak, bizonyításának problémáiból szükségszerűen következik néhány olyan követelmény, amelyet szem előtt kell tartanunk ahhoz, hogy helyesen, körültekintően járjunk el. E követelményeket nem lehet szigorúan logikai szabályoknak tekinteni, inkább az eleven gondolkodás által felvetett tapasztalatoknak. A hipotézis szabályainak pontos kidolgozásában a logikának még komoly tennivalója van.

Általában az eddigi hagyományos logika a következőképpen sorolja fel a szabályokat:

1. A hipotézisnek összhangban kell lennie az adott tudomány eddig elért eredményeivel, meg kell egyeznie szilárdan megalapozott tételeivel.

2. Egymással szembenálló hipotézisek közül azt kell előnyben részesíteni, amelyet a legtöbb tapasztalati tény támogat.

3. Igyekezni kell minél kevesebb hipotézissel magyarázni a jelenségeket.

4. A hipotézist — mindaddig, amíg hipotézis jellege megmarad, vagyis míg nem válik beigazolt igazsággá — feltételesen kell fogadni.

5. Ha két hipotézis egymással ellentétes viszonyban áll (egyik kizárja a másikat), úgy egyiknek szükségképpen hamisnak kell lennie.

Látható, hogy e szabályokban logikai követelmények keverednek nem logikaiakkal, s amint előbb említettük, ezeket a szabályokat pontosabb úgy tekinteni, mint a gyakorlat során felmerült problémák felvetette követelmények, minden rendszerezés és osztályozás nélkül.

3. A HIPOTÉZIS SZEREPE A TERMÉSZET- ÉS A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN

A tulajdonképpeni tudományos hipotézist az újkor kezdete, a természettudományok fejlődése hozta létre. Az első nagy, tudományosan megalapozott hipotézisek egyben szakítást is jelentettek a középkor dogmatikus szellemével, új, merész utakat jelentettek. Galilei, Kopernikus hipotézisei óta a feltevések jelentősége egyre csak fokozódik. Azóta a természettudományok számtalan nagyszerű példáját mutatták annak, hogy a fejlődés során hogyan váltak hipotézisek tudományos igazságokká. A hipotézisek eddigi szerepe, az eddigi tudományos gyakorlat — mely igen sok felfedezést köszönhet a nem tudást áthidaló hipotéziseknek — a jelenkori természettudományokban is kikényszerítette a hipotézis jelentőségének elismerését. A zavar ott van, hogy a hipotézis idealista értelmezése — amely elsősorban abban áll, hogy a hipotézist az intuicióval azonosítják, vagyis tagadják tudományos jellegét — nem egy komoly természettudóst elriaszt a hipotézisek alkalmazásától. Ilyenfajta féle-

lem sugallta Newton híres mondását is: „ Hypotheses non fingo" „Hipotéziseket nem agyalok ki." Természetesen, nem arról van szó, hogy Newton a maga korában, vagy korunk haladó tudósai nem alkalmaznak hipotéziseket (gondoljunk csak Newton fény hipotézisére, Bohr atom hipotézisére), hiszen ez elkerülhetetlen a tudományok fejlesztői számára, csak nem alkalmazzák tudatosan, illetve tudatosan kerülik, mert félnek filozófiai vonatkozásaitól. A hipotézis lényegének helyes (dialektikus-materialista) felfogása rendkívül megkönnyíti a tudósok munkáját.

Amilyen fontos és nélkülözhetetlen a hipotézis alkalmazása a természettudományokban, olyan nagy jelentősége van a marxista társadalomtudományokban is.

Lenin „Kik azok a «népbarátok», és hogyan hadakoznak a szociáldemokraták ellen" című művében rámutat arra, hogy Marx a 40-es években kimondta azt a feltevést, amely szerint a társadalmi fejlődés természettudományi folyamat.

„Már önmagában ez a gondolat — materializmus a társadalomtudományban — zseniális gondolat volt. Ez *egyelőre*, természetesen, csak hipotézis volt, de olyan, amely először teremtette meg a szigorúan tudományos állásfoglalás lehetőségét a történelem és a társadalom kérdéseiben"[1].

Marxot, mint Lenin mondja, ez a hipotézis vezérelte, amikor hozzáfogott az anyag ténybeli tanulmányozásához, és „A tőké"-ben ténybelileg megalapozta.

„Jelenleg — „A tőke" megjelenése óta — a materialista történetfelfogás már nem feltevés, hanem tudományosan bebizonyított tétel..."[2]

A marxizmus-leninizmus is hipotéziseken keresztül fejlődött. A szocializmus győzelme egy országban hipotézis volt,

[1] *Lenin* Művei. 1. köt. 135. old.
[2] Ugyanott, 139. old.

és csak a Nagy Októberi Szocialista Forradalommal nyert igazolást.

A társadalomtudományok egyéb területein, különösen a történelemtudományban, az őstörténeti kutatásoknál nagyon sok esetben hipotézisekre van szükség. A magyar őstörténeti kutatásban pl. csak egy-két kútfő áll rendelkezésünkre. Nagyrészt feltevések, más népek hasonló körülmények közötti fejlődése enged következtetni őstörténetünk főbb vonásaira. Természetesen, itt gyakran fennáll a hamis hipotézisek felállításának a veszélye, amelyet hosszú kutatás után lehet csak kiküszöbölni. Ugyanakkor sokkal nagyobb a szerepük abban, hogy a tudományos kutatást számtalan irányban elindítsák és hozzásegítsenek új eredményekhez való eljutáshoz.

Ha helyes úton akarunk maradni, Engels gondolatát, hogy „a valóban gondolkodó természettudománynak fejlődési formája a hipotézis"[1], a társadalomtudományokra is általánosítanunk kell.

[1] *Engels.* A természet dialektikája. 250. old.

A címlapot tervezte: Csillag Vera.
Sajtó alá rendezte: Győri Imréné. Műszaki vezető: Szécsi Andor.
A könyv szedését 1956 II. 23-án kezdték meg. Megjelent IV. 10-én, 2500 példányban. Tartalmaz 20,4 szerkesztői ívet. Terjedelem 24¹/₄ (A/5) ív. (13)
9818. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.
Felelős: Vértes Ferenc.